UNIVERSITE DE PARIS VI
FACULTE DE MEDECINE PITIE-SALPETRIERE

— Année 1975 — N° ..... —

N° 141

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

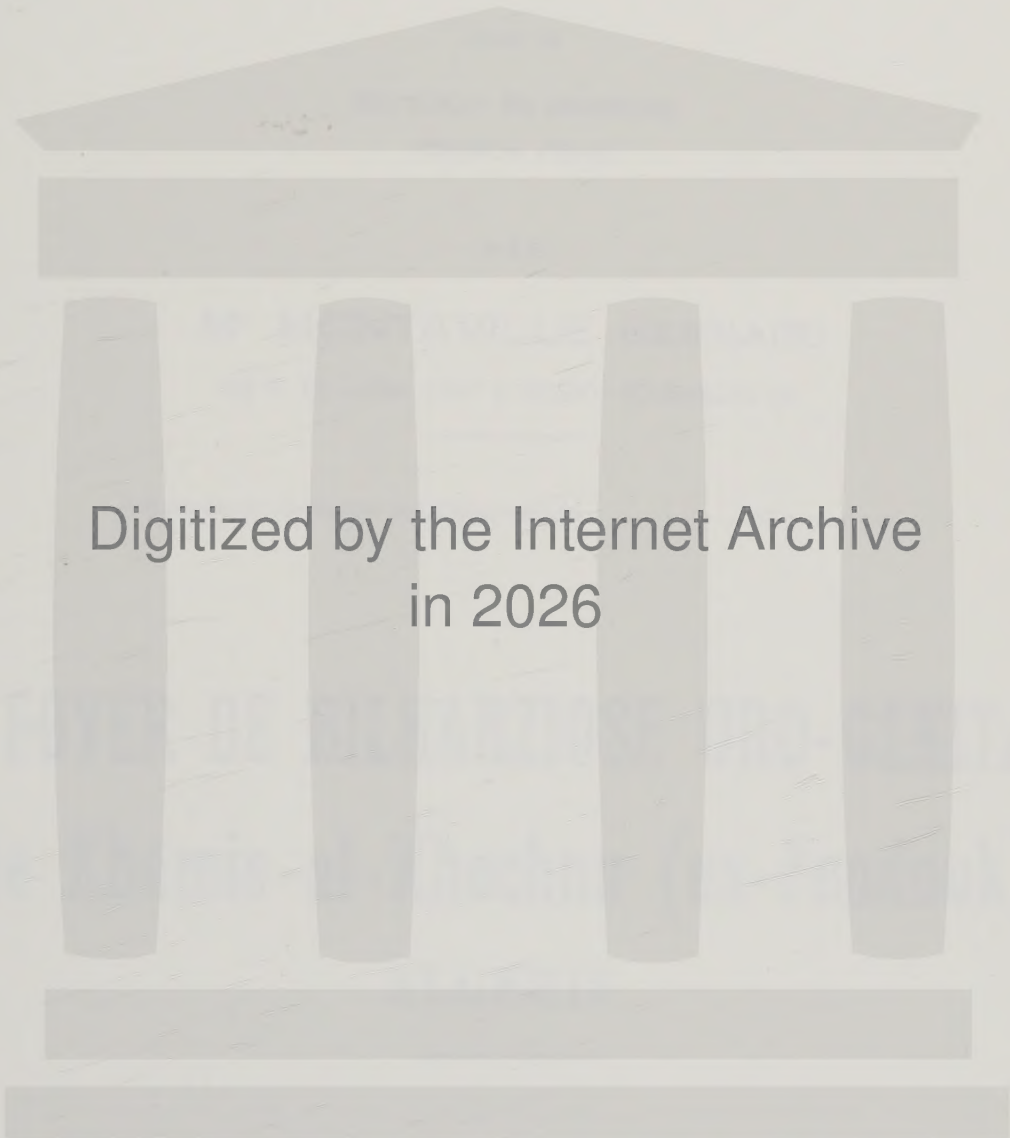
Mr MONTAVILLE Bernard

Né le 12 Juillet 1949 à ROSNY-SOUS-BOIS 93

Présentée et soutenue publiquement le .....

LE FOYER DE BILHARZIOSE URO-GENITALE de Khémis-el-Khechna (ex-Fondouk) ALGERIE

Président : Professeur Agrégé Marc GENTILINI


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544701_0030

UNIVERSITE DE PARIS VI
FACULTE DE MEDECINE PITIE-SALPETRIERE

— Année 1975 — N° ..... —

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Mr MONTAVILLE Bernard

Né le 12 Juillet 1949 à ROSNY-SOUS-BOIS 93

Présentée et soutenue publiquement le .....

LE FOYER DE BILHARZIOSE URO-GENITALE de Khémis-el-Khechna (ex-Fondouk) ALGERIE

Président : Professeur Agrégé Marc GENTILINI

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A MES PARENTS

A MA FEMME

A MA FAMILLE

A Mr LE PROFESSEUR AGREGE MARC GENTILINI

MEDECIN BIOLOGISTE DES HOPITAUX DE PARIS

FACULTE DE MEDECINE PITIE-SALPETRIERE. PARIS VI

JE REMERCIE

-

- le Dr. ADNANI,K. maître-assistant de parasitologie de la Faculté de Médecine d'Alger
- le Dr. NIEL.G. immunologiste du Laboratoire Central de Parasitologie.Service du Pr. GENTILINI
- les Drs. CABANAC.P.,DONNARD.J-P.,FANTINO.J-P.,VEYRES. DEBRAY.P.,MONTEYRE.C..
- le Dr. FANTINO.M. Service du Pr. BENDIB,Radiologie Centrale de l'hopital Mustapha
- Mr. DANI,du Contrôle des barrages
- le personnel infirmier du dispensaire de Khémis
- le personnel de l'hopital de Bouïba
- la Direction de L'Institut Technologique de Santé Publique d'El Marsa
- les élèves de L'Institut Technologique de Santé Publique d'El Marsa
- le personnel de la Mairie de Khémis-el-khechna
- le personnel de la Direction Départementale de la Santé d'Alger

SOMMAIRE
****

I) INTRODUCTION p. 1

II) PARASITOLOGIE DE LA BILHARZIOSE URINAIRE p. 2

A) Historique de la bilharziose

B) Agents pathogènes

C) Cycle

D) Bionomie des mollusques hôtes intermédiaires

III) SITUATION DU FOYER AVANT L'ENQUETE p. 8

A) Historique

a) historique de la découverte du foyer

b) situation géographique du foyer en Afrique, en Algérie

B) Présentation de la région de Khémis-el-khechna

a) données géologiques

b) - climatiques

c) - hydrologiques

d) - de géographie humaine

C) Evolution du foyer de 1962 à 1973

IV) ENQUETE HUMAINE ET MALACOLOGIQUE p. 18

A) Moyens de l'enquête

B) Particularités épidémiologiques en rapport avec le comportement des habitants de Khémis

C) Importance de l'infestation humaine

D) Mode de contamination

E) Lieux de contamination

F) Enquête malacologique

V) ETUDE CLINIQUE p. 34

A) L'Hématurie

B) Manifestations associées

C) Données de l'examen clinique

D) - des examens biologiques

E) Endoscopie et radiologie

VI) ETUDE IMMUNOLOGIQUE p. 42

A) Immunofluorescence indirecte des IgG

B) - - des IgM

C) Hémagglutination passive

VII) TRAITEMENT p. 49

A) Historique du traitement

B) Effets secondaires

C) Résultats

VIII) PROPHYLAXIE p. 55

A) Lutte contre les porteurs de parasites

B) Prévention de l'infestation humaine

C) Lutte contre le bullin

a) modification du milieu

b) molluscicides

IX) CONCLUSIONS p. 65

X) BIBLIOGRAPHIE p. 69

CETTE THESE A ETE TIREE A 150 EXEMPLAIRES

I) INTRODUCTION

La bilharziose à Khémis-el-Khechna est un phénomène récent qui n'a pas les conséquences sociales et économiques que la maladie entraine en Egypte ou en Afrique de l'Ouest.Néanmoins la contamination humaine est importante,et surtout le taux de prime-infestation est en pleine recrudescence.

Si nous n'avons recensé que 318 personnes avouant avoir ou avoir eu des hématuries,une enquête systématique auprès de tous les sujets contacts aurait multiplié ce chiffre par 2 ou 3.Notre enquête montre,en effet,que les réactions face au symptôme-maladie sont diversement vécues,et que le nombre de sujets infestés doit avoisiner le millier.C'est à partir de ce chiffre que les études doivent être menées.

Nous n'avons pas pris pour but de retracer et de confirmer toutes les étapes de la maladie et de l'épidémiologie mais d'effectuer une étude récente du foyer avant son éradication.Des 4 foyers algériens décrits à ce jour,celui de Khémis est le foyer qui présente la plus grande recrudescence et les plus grands risques de dissémination,car il est situé au coeur d'une région très peuplée,et à seulement 20 kilomètres de la capitale.Le foyer de Djanet est en régression comme celui de la Djidiouïa.Celui de la Saoura n'a pratiquement plus fait parler de lui

C'est vers l'éradication totale et définitive que doit donc tendre toute mesure prophylactique prochaine et nous serions heureux que cette enquête 1974 ait pu la faciliter.

II) PARASITOLOGIE DE LA BILHARZIOSE URINAIRE

A) Historique de la bilharziose

En 1846, J.HARLEY identifia des oeufs de Schistosoma haematobium et les rattacha à la maladie connue depuis la plus haute Antiquité puisque ces mêmes oeufs, RUFFER, en 1910, va les trouver calcifiés dans les tubes contournés des reins d'une momie égyptienne de la XXe dynastie (1250-1000 ans avant J.C.). Plus tard, des médecins arabes du Moyen-Age vont parler, dans leurs écrits, des "pissements de sang" des caravaniers venant de Tombouctou. Les chirurgiens qui suivent Bonaparte en Egypte vont signaler l'hématurie terminale, caractéristique de la maladie. En trouvant le parasite responsable, Th.BILHARZ va donner son nom à cette maladie.

Le cycle est étudié par A.LOOS puis par K.MIYAIRI et M.SUZUKI en 1913. Le mollusque hôte intermédiaire est découvert par ATKINSON et LEIPER en 1914.

B) Agents pathogénes

Les bilharzies ou schistosomes sont des vers plats de la classe des Trématodes. Adulte, le mâle mesure 10-15mm de long sur 1mm de large, la femelle, 15-18mm de long sur 1mm de large. Tous deux possèdent des ventouses à leur extrémité antérieure. Le mâle enserre durant presque toute sa vie la femelle dans sa gouttière médiane, repliée en feuillets de livre: le canal gynécophore. La femelle, ovipare, pond de grands oeufs embryonnés, munis d'un éperon caractéristique de l'espèce.

On distingue, en effet, 4 espèces qui parasitent l'Homme:

- Schistosoma haematobium, responsable de la bilharziose urinaire et qui a pour unique réservoir de parasites, l'homme malade

- Schistosoma mansoni, responsable de la forme intestinale et hépato-splénique

- Schistosoma intercalatum détermine une forme rectale et génitale

- Schistosoma japonicum engendre une forme artério-veineuse humaine et animale grace à son important réservoir de parasites (rongeurs,bétail,animaux domestiques).C'est la seule espèce qui puisse engendrer une anthropozoonose

C) Cycle

a) cycle parasitaire chez l'homme

Mâle et femelle vont s'accoupler dans les gros troncs portes.Fécondée,la femelle va quitter le canal gynécophore du mâle et va remonter à contre-courant le système porte,en progressant sur les parois veineuses grace à ses deux ventouses antérieures.Par la veine mésentérique inférieure,elle va gagner les anastomoses hémorroïdaires,les plexus veineux hypogastriques mais surtoutt les plexus veineux péri-vésicaux.Quand elle ne peut plus progresser, la femelle pond ses oeufs vers l'extrémité capillaire de la veinule. Ces oeufs,embryonnés,vont sécréter des enzymes lytiques qui permettent de franchir la paroi du vaisseau et les tissus avoisinants.Au niveau de la muqueuse,ils vont pouvoir rester bloquer et constituer un corps étranger,ou bien tomber dans la lumière vésicale et être évacués dans les urines

Ce sont ces oeufs que nous avons techerché dans les urines de sujets suspects de bilharziose à Schistosoma haematobium.Ils ont la forme de navettes unies et allongées,de 140 sur 50 microns,dilatées au centre et présentent,à un môle,un court éperon terminal.

b) hôte intermédiaire et cycle dans l'eau

Le cycle larvaire fait intervenir obligatoirement un gastéropode d'eau douce: le bullin.Evacué dans l'eau douce,l'ueuf de Schistosoma haematobium va éclore en 2-3 jours,surtout à la lumière et libérer l'embryon devenu un miracidium cilié et mobile dont la survie ne dépasse pas 48 heures.Ce miracidium va rechercher

activement le mollusque déterminé qui est leur hôte spécifique: le bullin
Dans le mollusque,un processus de polyembryonnie va transformer ces miracidiums en des centaines de larves: sporocystes primaires dans la cavité respiratoire,sporocystes secondaires dans l'hépato-pancréas,puis cercaires 4 à 6 semaines après la pénétration du bullin.Le mollusque va alors libérer les larves infestantes: les cercaires "à queue fourchue" ou furco-cercaires.

L'émission furco-cercarienne est un phénomène discontinu,maximum aux heures chaudes et ensoleillées.Elle peut se répéter tous les 24-48 heures pendant des mois.

L'Homme se contamine par immersion dans une eau contaminée,car les furco-cercaires sont très actives.Si elles ne sont pas venues en contact avec de la peau humaine avant 48 heures,elles meurent.Sinon elles la pénètrent activement.Ce passage trans-cutané des furco-cercaires ne demande que 10 minutes.

La contamination par boisson des eaux contaminées est possible mais exceptionnelle.La mise au contact de l'eau avec les muqueuses labiale, pharyngée ou oesophagienne est,en effet,trop brève.Elle est possible si le sujet garde l'eau dans sa bouche.

c) cycle larvaire chez l'homme

En pénétrant la peau,les furco-cercaires perdent leur queue et deviennent des schistosomules.Celles-ci gagnent les veinules périphériques,le coeur droit et le poumon.Après quelques jours,elles pénètrent dans la grande circulation.Les parasites qui réussissent à survivre lors du franchissement des capillaires mésentériques atteignent enfin le système veineux porte,où elles deviennent adultes 2 à 3 semaines après la contamination.

La ponte débute 3 mois environ après la contamination et peut se poursuivre pendant plusieurs dizaines d'années

D) Bionomie des mollusques hôtes intermédiaires

a) caractères généraux

La répartition des mollusques vecteurs se superpose à l'aire d'extension de la maladie mais pourquoi ses frontières sont-elles si stables alors,qu'en son sein,les points de concentration des mollusques sont si variables?.On a voulu incriminer,qui les caractéristiques du gîte,la température de l'eau ou de l'air,qui le pH ou la résistivité électrique,qui le degré hydrotimétrique ou le taux des différents sels en solution,qui la flore macroscopique.Mais dès 1954,J.GAUD peut écrire: "Ni l'hygrométrie,ni la géologie,ni le chimisme des eaux de surface ne nous ont permis de pouvoir donner une explication satisfaisante de la répartition des bilharzioses".Tout au plus,peut-on dégager quelques caractéristiques générales, sans présager des inégalités de répartition à l'intérieur de ces mêmes caractéristiques.

Pour son établissement et son développement,le bullin préfère les eaux dormantes: lac-bassin-mare-marais,ou à courant peu rapide: petit cours d'eau-canaux d'irrigation.On ne le rencontre presque jamais dans les courants rapides car les remous nuisent à l'établissement des colonies de ces mollusques.Sa préférence va également aux eaux de faible profondeur.Il reste,à fleur d'eau,blotti contre la rive ou libre dans l'étendue d'eau,à une vingtaine de centimètres de profondeur,mais on a pu en rencontrer au fond de puits,à plus d'un mètre de profondeur.

Le bullin n'aime pas le soleil.Il préfère se cacher sous les pierres ou s'accrocher aux tiges de plantes aquatiques.Mais in ne dédaigne pas se poser sur les parois maçonnées d'un canal ou sur le fond vaseux d'une mare.Par contre,il aime les eaux chaudes.Marill,à St Aimé-de-la-Djidiouïa a trouvé une eau variant entre 26 et 31ºC,et l'on sait que la bilharziose est une maladie des régions inter-tropicales.Néammoins, son seuil de tolérance aux variations de température de l'eau est important.Carrosse,à Marrakech,l'a enregistrée entre 15 et 18ºC.

Un caractère est essentiel à la survie et au développement des mollusques: la pérénnité de l'eau.Et pourtant,là encore,les capacités de résistance à la sécheresse sont très variables d'une espèce à l'autre. Certaines souches peuvent résister près d'un an à la déssication,et celles-ci permettent alors le réencemencement lorsque l'eau réapparait.

Pour se nourrir,le bullin a besoin de matières organiques qu'il trouve sur les plantes aquatiques,tiges de Potamogéton pectinatus Linné ou Glycéria fluitans,ou sur le fond boueux des mares.Lorsqu'ils élisent domicile sur les parois bétonnées des canaux,les bullins sont toujours isolés par un film d'algues unicellulaires,abandonnées par les eaux, qui leur servent de substrat.

La pollution est,pour eux aussi,un facteur de préoccupation.Elle doit être modérée,quelque soit sa nature.Si les eaux doivent être franchement alcalines,la trop forte salinité,et a fortiori,l'acidité lui sont nuisibles.De même,la trop grande quantité de substances organiques en décomposition telles matières fécales ou urines humaines évacuées par les eaux à proximité des habitations,gênent sa croissance.

Ces quelques caractéristiques générales ne doivent pas faire oublier l'essentiel,déjà signalé par Gaud-Carrosse et Marill: "Dans les mêmes gîtes,à quelques semaines de distance,on note des changements radicaux dans la répartition des mollusques" (Marill 1949).

b) <u>cycle suivant les saisons</u>

Nous avons noté,à Khémis,l'apparition des premiers bullins au mois de Mai-Juin.Les émissions de furco-cercaires commencent lorsque l'eau atteint 28-30ºC,c'est-à-dire vers fin Juin-début Juillet.

Les baignades commencent début Juin pour se terminer fin Septembre.Elles vont conditionner 1) l'infestation des bullins par miction dans l'eau douce et expulsion des oeufs 2) l'infestation du sujet par passage trans-cutané des furco-cercaires.

Au départ,ces 2 phénomènes ne sont pas superposés car il faut donner le temps au bullin de libérer ces milliers de furco-cercaires à partir du miracidium.On a vu que ce processus de multiplication-maturation demandait 4-6 semaines.Les baignades ne sont donc,théoriquement,infestantes que de début Juillet à fin Septembre,avec une probabilité croissante d' infestation.

La multiplication,dans le temps,des baignades va entrainer la multiplication des mictions des baigneurs dans l'eau douce,donc celle des oeufs émis,des miracidiums et des bullins parasités.En corollaire,le nombre des furco-cercaires libérés sera plus important.Une baignade fin Septembre aura une probabilité plus grande d'être infestante à un instant donné: x,qu'une baignade début Juillet

III) SITUATION DU FOYER AVANT L'ENQUETE

A) Historique

a) historique de la découverte du foyer

Une des premières colonids de la Mitidja,Fondouk fut fondée en 1844-45,dans une région de marécages. Infestée d'anophèles,elle était,en outre,située dans un important gîte naturel à bullins,comme il en existait alors de multiples en Algérie.En 1869,on décide la création d'un barrage et d'un vaste réseau d'irrigation.Il ne suffit plus,alors,que d'un apport extérieur de parasites pour que la maladie s'établisse.

Cet apport extérieur survint avec les ouvriers saisonniers marocains des territoires du Sud-Marocain,et en 1947,MARILL-HOFMAN et BERTOZZI signalent le foyer de Fondouk.Ces auteurs datent le début de l'infestation à l'été 1945 et le début de l'infestation massive à l'été 1946. Ils entreprennent alors l'étude du foyer et décèlent entre Janvier 47 et Avril 49,68 sujets positifs (67 sujets masculins + 1 fillette), tous de Fondouk sauf 1 d'Ouled Moussa,hors de la commune.Ils craignent alors l'extension du foyer grace aux canaux d'irrigation.

En 1955,LACROIX-SAYAC -MARTIN rapportent 3 nouveaux cas chez des adultes

En 1962,avec l'Indépendance du pays et le départ des journaliers marocains,le foyer semble se faire oublier,sans que nous puissions citer de chiffres précis.

En 1964,SEVENET-SORREL-BOUKROUFA et KIPENT rapportent le cas de 30 jeunes scouts d'Alger,de 10 à 15ans.A la suite d'un bain pris dans le bassin de restitution du barrage en Septembre 62,ils sont pris de démangeaisons et en Février 63 présentent des hématuries.L'examen de leurs urines révèlent la présence d'oeufs de Schistosoma haematobium. Ils citent également des cas de bilharziose chez des touristes d'Alger qui s'étaient exclusivement baignés dans le lac de retenue du barrage, à côté du club nautique,dans un endroit infesté de bullins.Ce club nautique fut supprimé en 1965.

En 1966,KIPERT et PY entreprennent une nouvelle étude du foyer de Khémis-el-khechna et rapportent 601 cas d'mématurie dont 250 avec urines positives à l'examen parasitologique pour une population de 28.080 habitants (recencement d'Avril 1966).

b) <u>situation géographique du foyer en Afrique,en Algérie</u>

Voir la carte p. 10: les voies de pénétration de la bilharziose en Afrique (50)

Le foyer originel de la bilharziose est en Egypte où l'on décrit actuellement 4 foyers principaux:

- 2 en Basse-Egypte dans la région du delta, Saft-el- Ebab et Gemmeisa
- 1 aus environs du Caire,à Toura
- 1 en Haute-Egypte,près de Louqsor,le foyer de Mag Hamadi

Par l'intermédiaire des caravaniers,la maladie s'étendit en Afrique de l'Ouest puis,de là,au Maroc où le premier foyer fut découvert à Marrakech en 1915.Ce foyer allait jouer un grand rôle dans la diffusion de l'affection en raison du caractère migrateur de sa population.Si le 2e foyer marocain fut découvert en 1929 à Bou Denib,près de la frontière algérienne,tout le Sud-Marocain,le Draa et le Sous ne constituaient qu'une traînée de petits foyers éparpillés (Ksar es Soud,Zagora,Erfoud..)

La Libye (foyer de Ghat) et la Tunisie furent contaminées plus directement à partir de l'Egypte.Le foyer de Gafsa fut découvert en 1893. Les autres foyers du pays sont situés à Kairouan et dans la région de Nefzaoua,près de la frontière algérienne.

Bordée à l'Ouest par les foyers marocains,à l'Est par les foyers tunisiens et celui de Ghat,au Sud par ceux d'Afrique Occidentale,l'Algérie ne pouvait échapper à l'infestation.On y décrit actuellement 4 foyers: 2 au Nord et 2 au Sud.Le plus anciennement connu est celui de Djanet, dans le Tassili des Ajjers.

LES VOIES DE PENETRATION DE LA BILHARZIOSE

EN AFRIQUE

1: DJANET

2: St AIME-DE-LA-DJIDIOUIA

3: KHEMIS-EL-KHECHNA

4: AGUEDAL-ANEFID

Pae l'intermédiaire de Ghat,foyer historique et actif de bilharziose, l'origine égyptienne de la maladie à Djanet est probable.Depuis l'Antiquité,Djanet et Ghat étaient des étapes pour les caravanes qui partaient de Libye et allaient à Tombouctou,par l'antique route des Garamantes.Certaines peintures rupestres du Tassili N'Ajjer dénotent une influence égyptienne directe.Découvert en 1925 par P.DUMAND et confirmé en 1926 par LAYET,le foyer fut successivement étudié en 1934-35 par C.AIGUIER et J.BERGEROT,en 1949 par R.MANDOUL et P.JACQUEMIN,en 1958-59 par l'A.M.S. de Djanet (inédit) et en 1968-69 par LE COROLLER-NEEL-GUY et ADDADI del'Institut Pasteur d'Alger.Ces derniers constatèrent alors la régréssion du foyer.

Premier foyer d'Algérie du Nord,celui d'Inkerman-Saint Aimé fut découvert et étudié en 1939 par MAYNAUD-ALCAY-MARILL et MUSSO.C'était le premier foyer algérien réellement autochtone.Il est situé au coeur d'un réseau hydrographique artificiellement créé dans la plaine du Bas Chélif.Apporté par les travailleurs saisonniers marocains,le parasite rencontra des conditions favorables à son développement.Ré-étudié par les mêmes auteurs en 1942,le foyer a fait l'objet de recherches malacologiques en 1973 et 1974,sans que l'on puisse mettre en évidence la présence de bullins.

En 1951,le 2e foyer saharien était découvert par P.SIMONET.Situé dans la Saoura,à Aguédal-Anefid,près de Béni-Abbès,son origine semble très ancienne.L'enquête réalisée par DAVADIE et R.METGE en 1964,constate la régression du foyer,confirmée en 1969 par LE COROLLER-NEEL-GUY-ADDADI.

Si pour les 2 foyers Sud,l'origine très ancienne du parasite n'a pu être déterminée avec précision,il est indéniable que les travailleurs saisonniers marocains ont constitué le point de départ des 2 foyers Nord.

B) Présentation de la région de Khémis-el-khechna

a) données géologiques

Le barrage de la rivière Hamiz est le plus ancien barrage d'Algérie (1869) parcequ'il offrait des condi-

tions topographiques locales très particulières."La gorge qu'il barre est entaillée dans les terrains d'une unité structurale bien nette: la chaine calcaire.Celle-ci apparait sous une couverture secondaire et tertiaire,et si elle est importante à l'Est puisqu'elle forme notamment les hauts reliefs du Djurdjura,elle est ici réduite à des affleurements extrèmement restreints.C'est sur un affleurement de cette chaine calcaire qu'est ancré le barrage du Hamiz (28)

Dans son ensemble,le bassin versant de l'oued (rivière) Arbatache-Hamiz draine une région qui est essentiellement constituée par des terrains calcaires et des schistes anciens.A l'amont du bassin de restitution, la rivière ne rencontre que des terrains d'alluvions récentes,caillouteuses ou limoneuses.Les eaux,riches en sulfates,sont parmi les plus impures de la région d'Alger.

b) <u>données climatiques</u>

Le climat est de type méditérranéen. Les températures extrêmes de l'air s'échelonnent entre 46.2º et -2ºC. La région est soumise à des pluies abondantes mais très irrégulières: 750mm en 80 jours de pluies,en moyenne,par an.Ces pluies sont le plus souvent torrentielles,comme celles de Mars 1974.

Pour irriguer cette région profondément agricole et permettre les cultures,il était indispensable de retenir cette eau au moyen d'un barrage.

c) <u>données hydrologiques</u>

Voir carte du réseau hydrographique de la commune de Khémis. (p.

Horizontalement,la commune de Khémis comprend 2 parties:

- une partie Sud,montagneuse (El Kahla est à 763m d'altitude),très peu peuplée (1/6e de la population totale de la commune). Cette zone va constituer le bassin versant du barrage,d'environ 15000 hectares.

- une partie Nord,dans la zone moyenne de la plaine de la Mitidja,où se regroupe la majeure partie de la population.

Verticalement,on peut distinguer 3 parties suivant la direction Sud-Nord des 3 rivières de la commune:

- L'[illegible]

- l'axe central est constitué par l'oued Arbatache qui naît dans le djebel Tamesquida,à 40km au Sud-Ouest du village.Il reçoit l'oued Bouazra,l'oued Zahar et forme le principal apport du barrage.En réalité,il ne remplit ce rôle que lors des pluies diluviennes.La forte pente y empêche,le plus souvent,la formation de "gueltas",poches d'eau plus ou moins stagnantes.

En aval,le Hamiz va drainer l'eau des crues du barrage + celle des petites résurgences: Oued Bou Harou,Oued du Plateau.Souvent presqu'à sec, en pente douce,il est riche en mares résiduelles.Il se jette 30km plus loin,dans la Méditérranée,au Sud de Témentefoust.

- l'axe Est est constitué par l'Oued El Haad qui forme une partie de la limite Est de la commune.Il ezt souvent à sec.

- l'axe Ouest est formé par l'Oued Barek qui va se jeter dans le Hamiz à la pointe Nord-Ouest de la commune.Il est souvent à sec,exceptées quelques gueltas d'aval.

Situé à une vingtaine de kilomètres d'Alger,le village de Khémis-el-khechna est établi dans la boucle que l'Oued Hamiz décrit à 300m à l'Est du village.L e barrage fut construit à 6km au Sud du village.

Ce barrage comprend: (cf photo p. 14) un mur de soutènement de 45m de haut,un trop-plein circulaire qui permet l'évacuation des crues grace à une galerie soutterraine débouchant au pied du mur dans la bassin de restitution,une usine hydroélectrique,des ouvrages de vidange pour le désenvasement et une conduite de 1m60 de diamètre,le plus souvent soutterraine,qui permet l'irrigation.En amont se trouve un lac de retenue de 22 millions de mètres-cubes.En aval se trouve un bassin de restitution ou d'amortissement de 4,000 mètres-cubes qui déverse son trop-plein dans le lit de la rivière,lors des crues.Le plus souvent l'eau de ce bassin stagne et le lit de l'oued est à sec,exceptées les petites gueltas résiduelles.

Le barrage fut surélevé et désenvasé en 1947 afin d'étendre le périmètre d'irrigation à 18000 hectares.

La photo ci-contre montre le mur de soutènement du barrage,l'ouverture de la galerie du trop-plein ,qui débouche au pied du mur et l'eau stagnante du bassin de restitution.

d) <u>données de géographie humaine</u>

Voir tableau p.

La commune de Khémis-el-khechna,16920 hectares,comprenait en 1966,2376 habitations (recencées par Ripert et Py) pour 28080 habitants (recencement d'Avril 66).Elle compte aujourd'hui 36000 habitants environ (estimations de la Mairie de Khémis) que l'on peut regrouper en 15 ensembles dont les 2 plus importants sont:

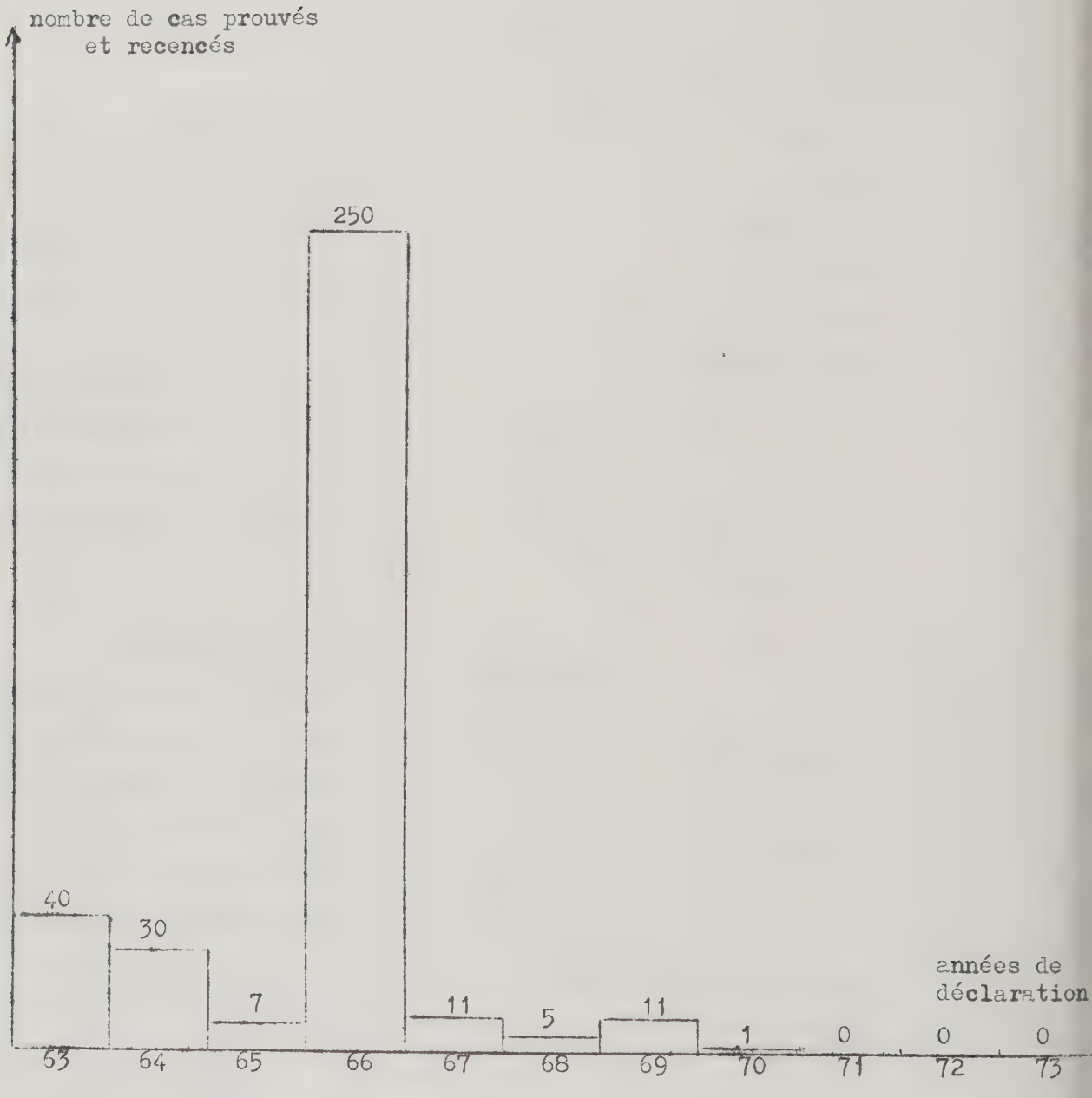
khémis village-Plateau-Chouarbia (6000 habitants) et Arbatache village-La Cité (4000 habitants).

La population de la plaine,83% de la population,est celle qui est située le plus près des eaux stagnantes: gueltas de la boucle du Hamiz, de Hamédi,de l'oued du Plateau.Des enfants,parfois très jeunes,vont aller patauger ou se baigner dans ces petites piscines naturelles.Région presqu'exclusivement agricole,les eaux d'irrigation vont,en outre, alimenter certaines de ces mares.

La population de la montagne va,par contre,devoir faire plusieurs kilomètres parfois,pour aller au contact de l'eau parasitée.Le lieu le plus proche est encore le barrage mais on comprendra aisément que les seules personnes qui s'y aventurent soient de jeunes adolescents téméraires, en moyenne plus âgés que ceux de la plaine.

C) Evolution du foyer de 1962 à 1973

Nous avons colligé tous les cas prouvés,et recencés de l'hopital Mustapha,de la Direction Départementale de la Santé d'Alger (où aboutissent toutes les déclarations obligatoires),des archives de l'Institut Pasteur d'Alger et des différentes études réalisées sur le terrain (Ripert et Py en 1966).Dans le diagramme ci-contre (p. 16) nous présentons le nombre de cas prouvés et recencés selon l'année de déclaration.



La contamination étant maximum en été, et les hématuries survenant généralement 5-6 mois après, nous pourrions tirer 2 enseignements qu simple aperçu de ce diagramme: 1) la contamination a été massive pendant l'été 1965

2) le foyer s'est presque complèrement "éteint" depuis 1967, et surtout depuis 1970.

Mais peut-on se fier à ce diagramme? - les sujets suspects sont parfois traités avant confirmation.

- les sujets prouvés sont parfois non recencés car non déclarés par les médecins qui les soignent,que ce soit en ville,au dispensaire ou dans les différents hopitaux.La multiplicité des lieux de consultation n'est pas,non plus,pour simplifier le problème.A cet égard,le fait que la population de Khémis sache que les médecins de leur dispensaire s'intéressent particulièrement à cette maladie,draine avantageusement tous les sujets suspects.

- la maladie n'inquiète,le plus souvent,absolument personne,ni le malade,ni sa famille.

Pourtant,à eux seuls,ces 3 constatations ne sauraient expliquer cette "montée en flèche" de la maladie en 1966.Celle-ci serait due à la recherche systématique et à l'examen de tous les sujets présumés contacts c'est-à-dire à l'intérêt,qu'un jour,quelqu'un a porté au problème.Si Kipert et Py ont décelé 250 urines contenant des oeufs,ils ont recencé, en réalité,601 personnes de la commune avouant avoir ou avoir eu des hématuries.

Le fait enfin,comme nous le verrons plus loin,qu'en 1974,ce soient essentiellement des jeunes enfants qui soient touchés,prouve,s'il en était besoin,que le foyer est bien vivace.Seul le chiffre de 250 personnes est le véritable reflet de l'endémie bilharzienne à Khémis.

IV) ENQUETE HUMAINE ET MALACOLOGIQUE

A) Moyens de l'enquête

Notre attention fut attirée sur le foyer de Khémis quelques mois déjà,avant la survenue des consultations pour hématurie.On parlait,en effet, de compétitions sportives importantes sur le lac de retenue du barrage.Une rapide prospection en Septembre 1973 nous confirmait la persistance des bullins et des ... baignades. Les enfants consultèrent dès le mois de Janvier et jusqu'en Juillet, drainés vers le dispensaire par le début de l'hygiène scolaire.Nous avons noté que celle-ci avait une action directe sur le nombre de consultants.Arrêtée en Juillet-Août et Septembre par les vacances scolaires,et en Octobre par le Ramadhan,les consultations pour hématurie ne reprirent qu'avec elle.

Il fut alors prévu une organisation ayant 2 buts: le dépistage des malades et l'enseignement des élèves Adjoints Médicaux de Santé Publique (AMSP) de l'Institut Technologique d'El Marsa.La bilharziose présente un grand intérêt pour l'enseignement intégré d'une maladie.Les signes cliniques sont simples à rechercher et évidents,le plus souvent,le recueil des urines est facile,le diagnostic parasitologique par examen microscopique après centrifugation est possible au sein même du dispensaire.Le traitement curatif est aisé et efficasse,le traitement prophylactique,dans ses grandes lignes,découle de l'épidémiologie de la maladie.Les élèves étudiaient donc une affection importante,grave par son retentissement sur les voies urinaires,dont ils pouvaient effectuer eux-mêmes les différentes phases,du dépistage au traitement curatif,et au-delà,voir l'action de Santé Publique à entreprendre.

Les consultants suivaient donc une organisation bien structurée,mise en place assez rapidement.Seuls les 24 premiers consultants n'en ont pas bénéficié.

a) l'interrogatoire,en insistant sur la durée de l'hématurie et sur le lieu de l'infestation.Nous faisions parfois préciser ce dernier sur une carte car les enfants donnent des noms particuliers à leurs lieux familiers: le bassin de restitution ou les gueltas de la boucle de l'oued Hamiz

b) le test de sensibilisation.En courant,ils devaient monter et descendre une dizaine de marches d'escalier.Cet exercice permet de détendre l'enfant d'une part,et d'autre part fait tomber des oeufs intra-pariétaux dans la lumière vésicale.Il augmente ainsi la probabilité d'un examen positif et d'une hématurie,par érosion des vaisseaux,lors du recueil des urines.

c) le recueil des urines,de la partie terminale de la miction essentiellement,car l'hématurie est d'origine vésicale

d) la centrifugation à 2500 tours/mn pendant 20 à 30 minutes.

e) l'examen au microscope d'une goutte de culot urinaire,entre lame et lamelle. - si les urines étaient négatives,l'enfant revenait la semaine suivante afin de pratiquer un nouvel examen d'urines

- si les urines étaient positives l'enfant était convoqué le lendemain matin,en fonction des places disponibles,pour hospitalisation. A l'hopital,un examen clinique était pratiqué et l'interrogatoire était répété.Un nouveau recueil d'urines, un recueil de selles et un prélèvement de sang étaient éffectués.Tous les enfants recevaient 1 comprimé de diazépam 5mg.Le traitement commençait le lendemain matin.

f) la déclaration obligatoire à la Direction Départementale de la Santé de la wilaya d'Alger.

De nombreux problèmes se sont présentés: - les enfants,nombreux de Mars à Juin,ne se sont plus présentés,ensuite,spontanément au dispensaire. On organisa alors un dépistage "actif".Des convocations furent envoyées par la Mairie,auxquelles ils ne répondirent souvent pas excepté,fait paradoxal,les enfants des douars (villages) les plus éloignés du dispensaire (Hamédi,El Kahla).Une voiture particulière partit alors les chercher à leur domicile,mais l'accès est parfois difficile et,là encore ils résistèrent,souvent,et s'enfuirent,parfois,même à l'appel du garde-champêtre.Motif principal ... et avoué: le prélèvement de sang.De plus, l'intérêt d'une semaine d'hospitalisation n'est pas le mê me en période de vacances et en période de scolarité.

- le nombre des enfants traités à l'hopital était limité à 8 par semaine.Les enfants convoqués n'étant pas toujours tous présents à l'arrivée de l'ambulance,les effectifs sont souvent tombés à 6 ou 7 par semaine,malgré l'apport des remplaçants.Les enfants non traités dans la semaine de leur dépistage se lassaient rapidement et abandonnaient.C'est pourquoi le nombre des enfants hématuriques,et mê me celui des sujets positifs à l'examen parasitologiques,sont supérieurs au nombre des enfants traités.En outre,les hospitalisations au retour des vacances d'été ont du être complètement suspendues à cause de travaux importants au sein même de l'hopital.

- le prélèvement de sang nous a toujours posé beaucoup de problèmes.Des enfants ont refusé l'hospitalisation dès qu'ils ont appris "la piqûre" par leurs camarades.Ces enfants,souvent sous-nutris,présentent des anémies carentielles modérées mais réelles et considèrent le prélèvement de sang comme une spoliation de leur capital.C'est pour cette raison que les prélèvements faits,le sang recueilli devrait éviter d'être gâché par ceux qui ont accepté de l'examiner.

- le jeune âge de ces enfants a souvent rendu aléatoires certaines données de l'interrogatoire.Diffi-

cilement non directif,des contradictions sont apparues entre celui fait au dispensaire et celui de l'hopital.Un phénomène d'imitation apparaissait lorsque ces enfants étaient interrogés à l'intérieur d'un groupe de camarades.Cela a été particulièrement net pour la notion de prurit, après le bain,un groupe entier ayant répondu positivement.En outre,la mémorisation est difficile à cet âge.Les mois sont mal comptés et il faut parfois avoir recours à des dates-clés,connus de tous ex. situation par rapport au Ramadhan,à l'Aïd Petit ou Grand ou autres fêtes religieuses.Les chiffres donnés n'ont donc qu'une valeur indicative.

B) Particularités épidémiologiques en rapport avec le comportement des habitants de Khémis

Un sentiment domine: l'Indifférence,déjà signalée par Marill en 1947,lors de la découverte du foyer. Indifférence des parents vis à vis de leurs jeunes enfants qui urinent du sang,mais aussi des enfants,des adolescents souvent,vis à vis d'eux mêmes.Le foyer est pourtant récent et n'est pas comparable aux foyers d'Egypte ou d'Afrique de l'Ouest où l'apparition quasi-systématique des hématuries chez le jeune garçon est un signe de virilité et de maturité,l'équivalent des règles de la jeune fille.Il n'est même pas comparable au foyer de Djanet,signalé dès 1925 mais certainement beaucoup plus ancien.

Cette indifférence est reflétée dans le tableau ci-dessous,montant le délai séparant l'apparition de l'hématurie et la première consultation

Délai entre début hématurie et première consultation	moins de 1 mois	1-2 mois	2-3 mois	3-6 mois	6-12 mois	1-2 ans	2-3 ans	plus de 3 ans	Total
% des consultations	18	12	7	18	15	14	6	10	100%

Lorsqu'il commence à uriner du sang,moins de 1 enfant sur 5 (18%) se présente rapidement au dispensaire.Encore qu'un délai de 1 mois puisse être considéré comme un temps de latence assez long pour un tel syptôme. 1 enfant sur 2 seulement (55%) consulte avant le 6e mois de son hématurie et surtout 10% n'ont jamais consulté de médecins pendant les 3 ans au cours desquels ils ont uriné du sang! Une partie de la responsabilité doit être rejetée sur certains parents qui ne s'émeuvent d'aucune façon et ne poussent pas leur enfant à consulter.Le prix de la cconsultation n'a jamais été un facteur d'opposition puisque dès le début du dépistage,consultations-examens et hospitalisation étaient entièrement gratuits.

L'absence de douleurs importantes a joué un grand rôle dans cet état d'indifférence du malade envers son symptôme,de même que l'absence de retentissement de la maladie sur l'état général.Les hémorragies sont généralement modérées et compensées par une hyperstimulation médullaire. "On ne meurt pas de bilharziose" est,implicitement,la réponse que se font les parents,et comme l'alcoolisme en France,les décès ne sont pas directement rattachés à cette cause.Nous verrons plus loin que le peu de radiographies effectuées récusent cette affirmation,plus proche du voeu que de l'hypothèse.

Les hématuries ne sont souvent pas uniques dans une famille.Sur les 326 personnes présentées,35 famille,au sens restreint du terme,se "partagent" 97 enfants hématuriques soit près de 3 par famille.Les deux frères d'âge scolaire entrainent le plus jeune dans leurs bains.

C) Importance de l'infestation humaine

Durant l'année 1974,nous avons décelé 326 personnes suspects de contage,qui se sont spontanément présentées au dispensaire,avouant avoir ou avoir eu des hématuries.302 prélèvements d'urines furent examinés et 208 se révélèrent positifs à l'examen parasitologique soit 68,9%.Ce taux élevé approchant les 70% est plus élevé que celui donné par Ripert et Py lors de leur enquète de 1966. Ces auteurs avaient recencé 601 personnes avouant avoir ou avoir eu

des hématuries et 250 furent positifs à l'examen parasitologique soit 41,6%.Le test de sensibilisation peut être invoqué,sans certitude,puisque ces auteurs ne nous renseignent pas sur leurs méthodes de dépistage.

Que penser des 31% restants? Leurs hématuries sont-elles également d'origine bilharzienne? Nous le pensons,pour la plupart,car:

- certains sujets,négatifs à l'examen parasitologique des urines,ont été positifs lors des réactions immunologiques.

- la notion de fréquence est importante.A Khémis,une hématurie apparue chez un jeune garçon est,a priori, suspecte de bilharziose.

- néammoins le pourcentage des autres causes d'hématurie n'est pas nul.Lors des 9 urographies pratiquées,l'une d'elles étaient plus suspecte de tuberculose que de bilharziose,bien que l'examen parasitologique fut positif.Il est possible que les deux maladies coexistent.

Sur les 326 personnes présentées,3o ne portaient pas mention de leur âge.La répartition des 296 personnes restantes montre des variations considérables selon le sexe et l'âge.

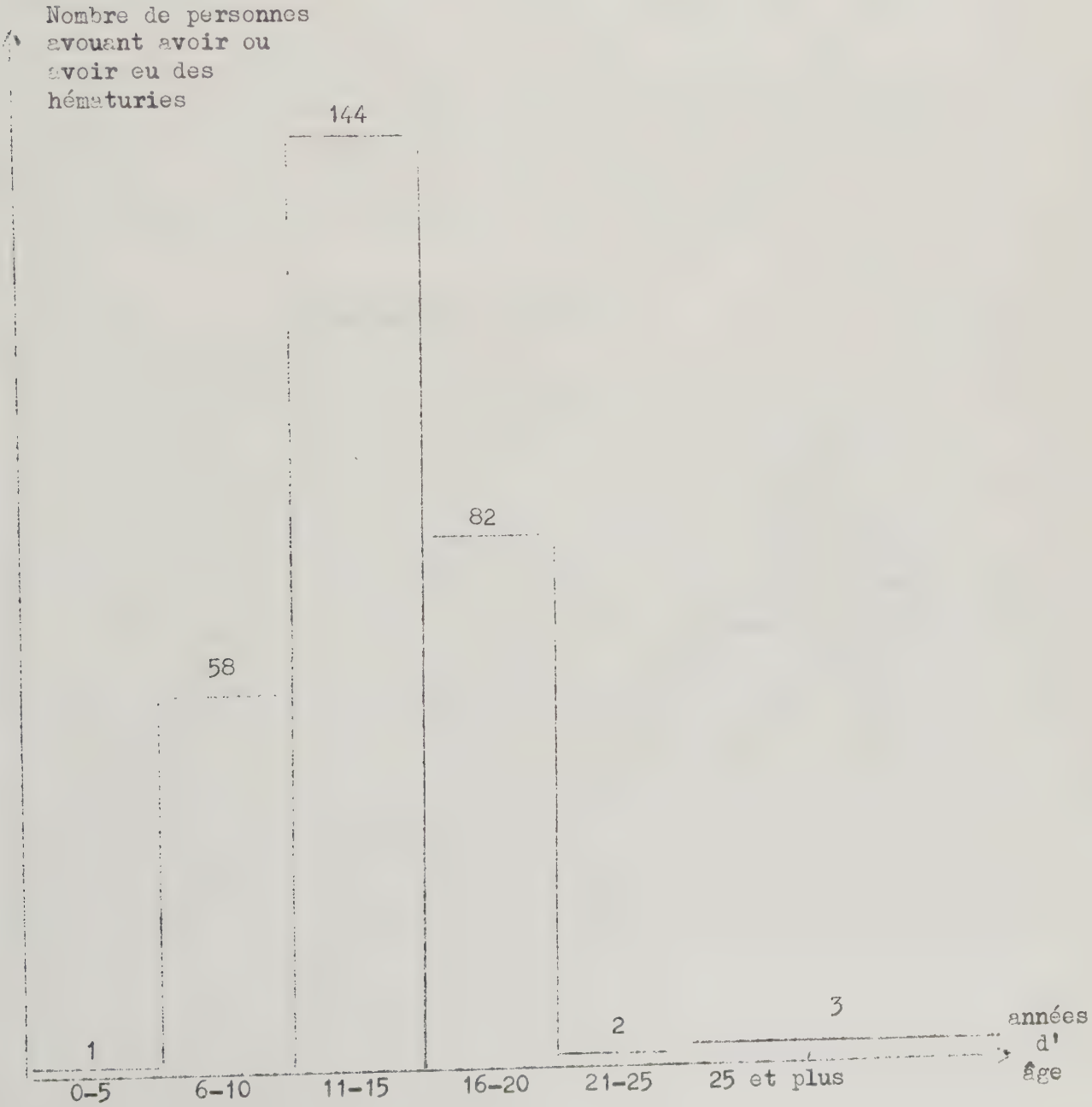
		0-5 ans	6-10 ans	11-15 ans	16-20 ans	21-25 ans	25ans et plus	Totaux
Nombre d'hématuries dans chaque tranche d'âge	M	1	58	144	82	2	3	290
	F		4	2				6

Deux constatations s'imposent sur ce tableau:

- la bilharziose à Khémis est une affection de la 2e enfance et de l'adolescence.

- la bilharziose à Khémis ne touche que les garçons.

La population touchée est donc extrèmement jeune: 98,3% a moins de 20 ans. Si l'on considére que le seul critère d'extinction d'un foyer de bilharziose est l'absence de primo-infestation c'est-à-dire d'infestation infantile,on concoit que le foyer de Khémis est loin de répondre à ce critère.



Ce chiffre de 98,3% est pourtant un reflet trompeur de la bilharziose à Khémis.Le fait que nous n'ayons pu faire de prélèvements systématiques au niveau des populations-contacts,enfants et adultes,surtout ceux habitant ou travaillant autour du barrage,doit faire réviser ce chiffre. Nos résultats nous font pourtant observer la même dynamique de courbe que celle obtenue par Ripert lors de son enquête qui,elle,était systématique: même pic et même évasement sur les bords.

41,55% de l'ensemble sont des garçons de 11 à 15ans soit près de 1 sujet sur 2.19,59% ont de 6 à 10ans et 27,70% de 16 à 20ans.Parmi les sujets ayant plus de 25ans,un avait 27ans,un 45ans et le troisième 66ans.Seul le sujet de 66ans a été positif!.Sa contamination était ancienne et pouvait s'expliquer par les ablutions rituelles qu'il faisait parfois avec l'eau du lac de retenue du barrage.Un marabout se trouvait autrefois au bord du lac,près du club nautique,et il était encore visité, dans un passé récent,chaque Vendredi matin par les gens du pays.

D) Modes de contamination

Ce mode de contamination est rare,il n'a pas été retrouvé par ailleurs.Les contaminations accidentelles ont été généralement rarissimes,et ce sont les baignades qui se trouvent être à l'origine de la plupart des infestations.Elles expliquent,et la répartition selon le sexe,et la répartition selon l'âge.

Que la maladie n'ait atteint que 6 filles,toutes de moins de 15ans,sur 326 personnes présentées,est tout de même surprenant.Femmes et filles peuvent se contaminer en lavant le linge ou la vaisselle,en faisant leurs ablutions rituelles,en passant à gué ou en utilisant l'eau des canaux d'irrigation.Cette dernière solution a été évoquée au sujet d' une petite fille de 7ans,amenée par ses frères,tous positifs à l'examen d'urines,pour un examen systématique.Macroscopiquement claires, ses urines se sont révélées positives sous le microscope.Elle ne signalait aucune hématurie (l'interrogatoire est difficile à cet âge),

ni aucune baignade,affirmation corroborée par ses frères.Par contre, le domaine agricole où elle vivait,était alimenté en eau par la conduite du barrage.

Ce mode de contamination a été avancé par un homme de 45ans qui arrosait son jardin au moyen de l'eau des conduites.L'examen d'urines est resté négatif.

11 autres enfants,1 fillette de 12ans et 10 garçons de 8 à 13ans,tous négatifs à l'examen d'urines,ont déclaré ne s'être jamais baigné ni dans l'oued et ses gueltas,ni dans le barrage.Leur affirmation n'a pu être vérifiée.

Dans tous les autres cas soit 94,3%,les enfants ont déclaré s'être baignés,au moins une fois,dans l'eau du Hamiz.Les contacts sont le plus souvent multiples,parfois quotidiens.Nous avons pu calquer l'histoire de leurs baignades sur l"histoire" de leur scolarité.

De 0 à 5ans,l'enfant est généralement surveillé par sa mère,et s'il patauge dans l'eau,ne va jamais se baigner dans les gueltas et,moins encore,dans le barrage.L'école commence à 6ans,et avec elle,commence l'initiation à une relative liberté et donc à ce qui esr interdit, aved plus ou moins de force,par les parents: les bains.De Mai-Juin à fin Septembre,le matin ou l'après-midi selon les heures de classe, progressivement entraîné par ses camarades plus âgés,l'enfant va partir se baigner,de plus en plus souvent,dans les gueltas chaudes et peu profondes de la rivière.Le nombre des bains est souvent important car la chaleur d'été est accablante et les autres possibilités de loisirs sont rares.Il quitte l'école vers 15ans,et s'il continue à fréquenter les gueltas,s'enhardit et monte au barrage.Il ne sait pas nager et ne s'éloigne pas des bords du bassin.Or c'est justement sur ces bords que les bullins gîtent et que la probabilité de rencontrer des furco-cercaires est la plus grande.

Ces baignades ne sont pas le seul fait des habitants de Khémis.Des adolescents viennent parfois d'Alger ou des communes avoisinantes,en bi-

cyclette,pour se baigner dans le lac de retenue ou dans le bassin de restitution du barrage.La contamination de 30 jeunes scouts en 1964 n'est certainement pas restée isolée.

Ce mode de contamination quasi-constant,par baignade,rend peu probable une infestation massive des canaux d'irrigation par les bullins parasités.C'est peut-être là,la chance immense qu'a le foyer de Khémis de pouvoir être éradiqué totalement et définitivement.Toute manipulation de l'eau du barrage est,néanmoins,dangereuse.

E) Lieux de contamination

Pour mieux comprendre la répartition des lieux de contamination et leur fréquence d'utilisation,nous avons dréssé un tableau et une carte: - le tableau divise la population de la commune en 15 ensembles d'habitations (douars).A chaque douar,nous avons noté le nombre d'habitants qu'il comporte.La Mairie de Khémis a appoeté les corrections nécessaires au recencement d'Avril 1966.A cette date,on dénombrait 28080 habitants pour 2376 habitations (chiffre fourni par Ripert et Py).La moyenne s'établit donc à 11-12 habitants par habitation.On concoit aisément que la majeure partie des loisirs se passe à l'extérieur et que la surveillance des enfants soit difficile.

En face de chaque douar,nous avons fait figurer le nombre de personnes hématuriques présentées qui déclaraient habiter dans ce douar.Avec 29% de la population,les deux grands centres semi-urbains de Khémis-village et d'Arbatache groupent 56% des personnes présentées.La bilharziose urinaire touche essentiellement les concentrations humaines semi-urbanisées.

La 4e colonne montre le nombre de cas positifs à l'examen parasitologiques par rapport au nombre d'hématuries présentées.En consultant la carte p. 29,on s'apercevra que la mise en évidence des oeufs dans les urines est d'autant plus difficile que l'habitation est située plus loin des lieux de contamination.

RÉPARTITION DES HÉMATURIES SELON LES DAIRAS

	Nombre d'habitants *	Nombre d'hématuries présentées	Nombre d'urines positives	Nombre d'hématuries pour 100 habitants
1 ARBAOUNI L. CITE	4500	50	40	1,1
2 KHALLIA	1000	5	2	0,5
3 OULED MAAMAR	1000	6	1	0,6
4 OULED OUALI	500	2	1	0,4
5 EL KAHLA	2000	5	1	0,25
6 OULED GHALIA OULED LARBI	4500	21	7	0,5
7 CHEBACHEB	3500	0	0	0
8 AGUITOUNE	2000	9	7	0,4
9 OULED BRAHIM (montagne)	1000	1	0	0,1
10 KHEMIS (centre) PLATEAU CHOUARBIA	6000	131	94	2,1
11 OULED ALI	2000	38	19	1,9
12 SIDI SALEM-BEN OUADDAH-DJOUAL LIL-OULED BRA HIM (plaine)	4500	7	2	0,1
13 HAMEDI	2000	6	3	0,3
14 BEN DANOUN	1000	10	3	1
15 BARRAGE	500	34	28	6,8
TOTAUX	36000	325*	208	0,9

COMMUNE DE KHEMIS-EL-KHECHNA

La fréquence des baignades et donc la fréquence des réinfestations est en relation avec l'éloignement des lieux de contamination

* du tableau: approximations 1974,Mairie de Khémis

* - - : 325 sur un total de 326.Une personne habitait Ouled Moussa,hors de la commune.

Sur les 208 urines positives,aucune n'a été constatée chez une personne habitant hors de la commune.Une seule personne avouant avoir des hématuries a déclaré habiter Ouled Moussa,près de la limite Nord-Ouest de la commune.Ses urines sont restées négatives et elle a,en outre, déclaré s'être baignée dans les gueltas de la boucle du village de Khémis.La crainte qu'avait Marill en 1947 de voir le foyer s'étendre hors de la commune ne s'est donc pas confirmée 27ans plus tard.

La 5e colonne reproduit le taux d'hématuries présentées pour 100 habitants.Nous avons extrapolé le nombre d'urines positives au nombre d'hématuries présentées en tenant compte du fait,qu'à Khémis,la plus grande partie des hématuries du jeune garçon est d'origine bilharzienne.

- la carte p. 29 reproduit certains éléments du tableau et le réseau hydrographique de la commune (cf p. 12-13).Les numéros correspondent à ceux des douars de la première colonne du tableau.Chaque douar est représenté par un cercle dont la surface est proportionnelle au nombre de ses habitants.A l'intérieur de chaque cercle,un quadrant noir représente le taux d'hématuries pour 100 habitants,la cinquième colonne du tableau.Nous avons pris pour base un taux de 8 hématuries pour 100 habitants.Il représente un cercle totalement noir.

Nous nous aperçevons 1) que la plus forte concentration de population de la commune,le village de Khémis lui-même,possède le 2e taux d'infestation (2,1 hématuries/100 hab.)

2) que les Maisons du Barrage,pourtant peu peuplées,paient un lourd tribut à la maladie (6,8 hématuries/100 hab.) soit 3 fois plus que le taux du village.

Les douars les plus proches des deux grands lieux de contamination sont donc ceux qui présentent le risque le plus élevé d'infestation.Par contre,les habitants des douars éloignés,les douars de montagne surtout, ont un taux d'infestation bas car les descentes au village et même au barrage sont longues.Cette sédentarité au sein même de la commune se retrouve,en partie,dans la pathologie rencontrée au dispensaire.Les habitants d'El Kahla,par exemple,présente une pathologie spécifique de montagne.Les goîtres y sont nettement plus nombreux qu'au village.La mer est pourtant toute proche.

Sur cette carte figure également les différents lieux de contamination représentés par un b.Nous en avons dénombré 8,que nous avons reproduit dans le tableau ci-dessous.Entre-parenthèses,nous avons indiqué les noms donnés par les enfants à ces lieux qui leur sont familiers.Nous n'avons pas dissocié les gueltas de la boucle de l'oued Hamiz car elles sont trop proches pour que les enfants ne se soient pas baignés dans toutes au moins une fois.Nous avons,en outre,distingué les lieux de baignades selon l'âge des enfants.

	moins de 15ans	plus de 15ans
BASSIN DE RESTITUTION (Guelta Chakor)	45%	90%
GUELTAS DE LA BOUCLE DU HAMIZ (Gueltas Sokoma,Thénia,Silk, des Eucalyptus)	70%	45%
LAC DE RETENUE DU BARRAGE	1,5%	11%
GUELTA DU PONT DE HAMEDI	1,5%	2%
GUELTA DE L'OUED BOUAZRA	0,5%	0%

Les totaux sont supérieurs à 100% car certains enfants ont fréquenté plusieurs lieux de baignade pendant l'été 1973.

Il existe deux lieux principaux de baignade: - les gueltas de la boucle du Hamiz, au niveau du village. Elles sont surtout fréquentées par les enfants de moins de 15ans, car elles sont peu profondes et facilement accessibles à de jeunes enfants.

- le bassin de restitution au barrage est fréquenté surtout par les jeunes de plus de 15ans. Il est loin des principaux lieux d'habitation, il est peu profond à certains endroits mais peut être dangereux, et il est parfois surveillé par les agents chargés de son entretien. Certains téméraires vont partir se baigner au bord du lac mais la plupart d'entre eux le jugent trop dangereux car ils ne savent pas nager et ses abords sont boueux.

Les 16% d'enfants qui se sont baignés dans le lac-la guelta du pont de Hamédi ou celle de l'oued Bouazra (enfant d'El Kahla) n'ont jamais signalé ces endroits comme seuls lieux de baignade. Ils y ont tous adjoint les gueltas de la boucle ou le bassin de restitution. On ne peut donc considérer ces endroits comme la source certaine de leur contamination. De même, les enfants qui pataugent dans l'oued du Plateau, petit affluent du Hamiz tout près du village, vont aussi se tremper dans les gueltas de la boucle, situées en contre-bas.

F) Enquête malacologique

Une rapide prospection faite au bassin de restitution du barrage en Septembre 73, nous a révélé la présence de nombreux bullins en cet endroit.

Une recherche malacologique dans la commune de Khémis fut réalisé par le Dr. Addadi, parasitologue de la Faculté de médecine d'Alger. Neuf points d'eau ont été prospectés: le lac, le bassin de restitution et quelques gueltas en aval, sans toutefois aller aux gueltas de la boucle. Réalisées en Août 74, ces recherches n'ont montré de bullins que dans le bassin sus-nommé et 150m en aval dans le lit de l'oued. Ils étaient

d'ailleurs en nombre très restreint.Leur identification a montré qu'il s'agissait de Bullinus contortus.Ce mollusque ressemble à un petit escargot,de 0,5 à 1cm de long,à 2 tours de spires et ouverture vers la gauche.

Nous pouvons expliquer ces brusques désertions des gîtes de 3 façons différentes: - il n'y avait pas de bullins à l'instant donné mais il pouvait apparaître quelques jours plus tard.Une enquête au même endroit,à quelques jours d'intervalle,aurait pu le prouver.

- ces brusques désertions de gîtes à bullins ont déjà été signalées par R.GAUTHIER,en 1954: "Il y a 50ans,Physa acuta et plusieurs formes de bullins coexistaient partout dans la Mitidja.En 10ans de recherches dans les collections d'eau les plus diverses,je n'en ai pas trouvé un seul aux environs d'Alger".On sait qu'ils n'avaient pourtant pas disparu de façon définitive.

- l'infestation est possible dans un endroit donné,même si on n'y trouve pas de bullins,compte tenu du temps de survie des furco-cercaires et de la vitesse d'écoulement de l'eau.Ce temps de survie des furco-cercaires est,au maximum,de 48 heures.Par temps calme la vitesse d'écoulement à partir du bassin de restitution est de 7 à 10 mètres par minute.La distance séparant le bassin de la boucle de l'oued étant de 6km,des furco-cercaires émis par des bullins gîtant dans le bassin,mettront une quinzaine d'heures pour la parcourir.La contamination dans les gueltas de la boucle est donc,théoriquement, possible même en l'absence de bullins en cet endroit.

Nous regrettons de n'avoir pu effectuer de recherches malacologiques sur toutes les collections d'eau de la commune mais le principal problème n'est plus là.Avec ou sans bullin au moment des recherches, toutes les collections d'eaux stagnantes ou à faible courant de la commune ,petites et grandes,doivent être traitées pour débarasser enfin Khémis de cette affection.

V) ETUDE CLINIQUE

Elle a montré la prévalence de l'hématurie et a confirmé les signes cliniques essentiels.

A) L'hématurie

L'hématurie est quasi-constante dans notre étude puisque tous les sujets sont venus,spontanément,nous consulter pour ce symptôme.Nous déplorons de n'avoir pu réaliser un dépistage systématique des sujets contacts.Il aurait dépisté un plus grand nombre d'hématuries et aurait montré que des lésions typiques de bilharziose pouvaient exister sans notion d'antécédents d'hématurie.Seuls,2 examens réellement systématiques ont été pratiqués.L'un d'eux a d'ailleurs été positif et concernait une petite fille de 7ans.

Cet exemple montre que,chez de jeunes enfants,cette notion d'absence d'hématurie ne doit pas être considérée comme acsolue.Des interdits pèsent sur l'enfant quant aux "choses" du sexe,et constater la couleur de ses urines est parfois pris,par extension,pour une faute.Certains n'ont pu nous répondre lorsqu'il leur était demandé si l'hématurie se plaçait au début,à la fin ou pendant toute la miction.Les phases d'hématurie capricieuse ont pu,en outre,passer inaperçues.

Néammoins,près de 70% des enfants ont confirmé les caractères essentiels de cette hématurie d'origine bilharzienne; modérée,encore que l'évaluation soit diversement vécue,capricieuse,terminale le plus souvent puisque d'origine vésicale,mais parfois totale.L'interrogatoire a montré que celle-ci survenait plus volontiers après des efforts: un match de football par exemple,mais que son abondance n'était,en général,pas proportionnelle à son ancienneté.

Les premières hématuries apparurent en Janvier,et les premiers bains commencant en Juin,on peut en conclure que le temps de latence se situe entre 3 et 6 mois.

Quelques malades,ayant toujours plus de 15 ans et particulièrement observateurs ou particulièrement anxieux,nous ont signalé que,souvent et seulement à la miction du matin,survenait une émission finale de sang très rouge.C'est la seule manifestation que nous ayons pu rattacher à une origine génitale,correspondant à une petite éjaculation d'hémosperme.Les atteintes génitales sont fréquentes dans la bilharziose urinaire mais restent souvent infra-cliniques.

Le tableau ci-dessous montre l'aspect des urines,en contre-jour,lors du premier recueil d'urines après test de sensibilisation.Ce premier tableau concerne les urines positives sous le microscope.

ASPECT DES URINES POSITIVES	CLAIRES	TROUBLES	HEMATURIQUES
%	21	32	47

Les urines,positives à l'examen parasitologique,émises après effort, offraient le plus souvent un aspect trouble (32%) voire franchement hématuriques (47%).Ces urines présentaient un sédiment plus ou moins abondant et des flocons hyalins en suspension qui déposaient très lentement.Ces flocons étaient particulièrement riches en oeufs.

Dans 21% des cas positifs,l'aspect des urines était clair,ce qui prouve le caractère capricieux et trompeur de l'hématurie macroscopique. Qu'un sujet sur 5,après test de sensibilisation,n'urine pas de sang, macroscopiquement,mais urine des oeufs,souligne l'importance du dépistage actif voire du traitement systématique des sujets-contacts.

Sous le microscope,la plupart des urines macroscopiquement claires présentaient des hématuries microscopiques plus ou moins abondantes mais des oeufs ont parfois été repérés sans traces d'hématies.

Ce deuxième tableau montre l'aspect ,en contre-jour,lors du premier recueil d'urines après test de sensibilisation.Ce tableau concerne les urines qui se sont révélées être négatives sous le microscope.

ASPECT DES URINES NEGATIVES	CLAIRES	TROUBLES	HEMATURIQUES
%	68	20	12

Parmi les urines négatives lors du premier examen parasitologique,20% étaient troubles mais,surtout,12% étaient hématuriques.C'est parmi ces dernières que nous avons pu déceler le maximum de cas positifs lors du deuxième examen des urines.

B) Les Manifestations Associées

Chez la plupart de nos malades,l'hématurie s'est accompagnée de brulures mictionnelles ou de douleurs sus-pubiennes type cystite,qui ne devaient pas être d'importance,étant donné leur peu d'empressement à se faire traiter.Des examens cytobactériologiques des urines n'ont pu être éffectués de façon systématique mais parmi les 15 pratiqués,2 seulement ont montré des bacilles Gram négatif,du type Colibacille,à l'examen direct,sans que ceux-ci puissent être rattachés à une véritable infection urinaire.

Dans 20% des cas,nous avons noté une notion de prurit simple,des membres inférieurs surtout,après le bain,dû au passage transcutané des furco-cercaires.

Aucune manifestation de la phase d'invasion n'a été retrouvée par l'interrogatoire.

Deux malades (0,6%) nous ont signalé la présence de rectorragies associées à l'hématurie,mais de moindre fréquence.Aucune ne s'est produite

à l'hopital ou lors de l'axamen de selles que nous pratiquions systématiquement pour d'autres recherches.Nous déplorons de n'avoir pu faire ni rectoscopie ni biopsie rectale,qui auraient,peut-être,confirmé l'existence de Schistosoma haematobium dans la muqueuse rectale.De nombreux auteurs ont signalé cet examen,comme étant le meilleur examen commun aux 4 formes de la bilharziose.

Dans 25% des cas,les sujets présentés ont déclaré ressentir présentement des douleurs abdominales spontanées ou provoquées par la palpation, au niveau des fosses iliaques,des lombes,des points urétéraux ou de l'hypogastre.Le même pourcentage a été retrouvé chez les sujets positifs et négatifs à l'examen parasitologique des urines.Ceci est en faveur d'une étiologie commune à toutes les hématuries présentées.

Aucun accès fébrile n'a été constaté pendant la semaine d'hospitalisation.

L'état général est,le plus souvent,bien conservé,toutes choses égales par ailleurs.

C) Données de l'examen clinique

- des ganglions inguinaux,uni ou bilatéraux furent retrouvés chez 21% des enfants hospitalisés.Ceux-ci ne doivent pas être aotomatiquement rapportés à l'existence d'une surinfection vésicale d'origine bactérienne mais resitués dans leur contexte.

- une splénomégalie a été retrouvée chez 3 malades hospitalisés (2%).L'existence de cas de paludisme dans la commune a fait pratiquer des gouttes épaisses.Non effectuées en phase fébrile,elles ont été négatives.Par contre les réactions immunologiques du paludisme réalisées dans le Laboratoire Central de Parasitologie du Pr. Gentilini,U.E.R. de Médecine Pitié-Salpétrière,Paris VI,ont bien rattachées ces splénomégalies à une origine palustre.Les 187 prélèvements de sang ont été examinés,de façon systématique,par les réactions immunologiques du paludisme.Elles ont montré un taux d'infestation palustre avoisinant 2%.

- les seules données d'atteinte génitale sont à rapporter à l'interrogatoire.

D) Données des Examens Biologiques

a) l'examen parasitologique des urines

Il s'est révélé être très utile dans notre dispensaire semi-rural.La simplicité de l'examen et le coût peu élevé du matériel "ad hoc" en font un élément indispensable du dépistage.Conservées à +4ºC,les urines ont pu,sans inconvénient, être examinées quelques jours plus tard.

Après centrifugation ,une goutte du culot urinaire était prélevée et déposée entre lame et lamelle,puis examinée au faible grossissement. La grosseur de l'oeuf (140 x 50microns),sa forme très paticulière en navette,son court éperon terminal ont permis,très vite,l'initiation des élèves dont nous avions la charge.

Le tableau ci-dessous montre le pourcentage des urines positives lors du premier,du deuxième ou du troisième prélèvement d'urines.

URINES POSITIVES	AU 1er EXAMEN	AU 2e EXAMEN	AU 3e EXAMEN
%	90	10	0

189 soit 90% des urines examinées se sont montrées positives dès le premier prélèvement recueilli après effort.Des études statistiques ont montré que le recueil de la partie terminale des urines après un effort important multipliait par 10 la probabilité de trouver des oeufs de Schistosoma haematobium.Les 19 urines positives restantes ont été positives lors du second prélèvement recueilli après effort pratiqué la semaine suivante.Aucune n'a été positive lors du troisième recueil.Deux recueils après effort suffisent donc au diagnostic par l'examen parasitologique des urines.

b) 187 prélèvements de 3 à 5cc de sang sur citrate ont été effectués par nos soins et confiés au laboratoire du Pr. Ben Abadji de l'hopital Mustapha.Les examens n'ont pu être réalisés.Nous ne connaissons donc,ni le degré d'anémie,ni le taux d'éosinophiles de nos malades.

c) les réactions immunologiques de la bilharziose sont traitées au chapitre suivant

E) Endoscopie et Radiologie

Notre enquête n'avait pas pris pour but de confirmer les signes cliniques ou paracliniques de la bilharziose urinaire.Les services hospitaliers plus équipés et plus compétents que le nôtre sont mieux placés pour le faire que nous.C'est pourquoi les examens complémentaires ont été réduits au minimum.Seule nous semblait utile,pour Khémis,l'action de Santé Publique.

a) l'endoscopie vésicale

Nous déplorons de n'avoir pu en réaliser qu'une seule.Elle a montré les grains d'acné,caractéristiques du stade secondaire,au niveau de la calotte vésicale,mais sans sténose des orifices urétéraux.

b) l'abdomen sans préparation

Aucune image de calcification vésicale n'a été constatée sur les 9 clichés pratiqués.

c) l'Urographie intra-veineuse

Neuf urographies intra-veineuses ont été effectuées dans le service de Radiologie Centrale du Pr. Ben Dib, à l'hopital Mustapha.

Si l'importance du nombre d'oeufs était,le plus souvent,proportionnelle à l'importance de l'hématurie,les lésions radiologiques ne sont pas, par contre,en corrélation avec la date d'apparition de l'hématurie.En prenant connaissance de leurs lésions radiologiques,on saisira mieux l'importance et l'urgence du traitement de ces jeunes garçons (2e en-

fance-adolescence).Si les lésions spécifiquement bilharziennes de la vessie sont très sensibles au traitement,l'atteinte des uretères est, le plus souvent,définitive.Le traitement médical ne fait que stopper leur évolution vers l'hydronéphrose ou la néphrite ascendante.

Quelles sont les lésions constatées:

- garçon de 13ans,hématuries depuis 1 an
  * rétrécissement des 2 bas-uretères,surtout Gauche
  * lacunes vésicales
- garçon de 18ans,hématuries depuis 3 ans
  * sténose de l'uretère droit avec dilatation sus-jacente et ralentissement de l'élimination urinaire
  * rein murt à gauche
  * vessie à contours irréguliers
- garçon de 20ans,hématuries depuis 6 ans
  * sténose des 2 uretères lombaires avec discret syndrome de la jonction.Pas de lésions vésicales.Cet aspect évoque plutôt une tuberculose rênale.
- garçon de 20ans,hématuries depuis 1 an$\frac{1}{2}$
  * normale
- garçon de 19ans,hématuries depuis 3 ans
  * sténose de l'uretère gauche avec légère dilatation sus-jacente,sans retentissement rênal
  * lacunes vésicales
- garçon de 15ans,hématuries depuis 3 ans
  * sténose bilatérale des 2 uretères,surtout droit, avec dilatation des cavités pyélo-calicielles sus-jacentes.
  * lacunes vésicales
- garçon de 13ans,hématuries depuis 2 ans
  * légère sténose du bas-uretère gauche
- garçon de 15ans,hématuries depuis 4 ans
  * lacunes vésicales

- garçon de 14ans,hématuries depuis 1 an

* aspect monoliforme du bas-uretère droit avec dilatation sus-jacente et sténose du bas-uretère gauche

* lacune d'aspect pseudo-tumorale au niveau de la corne vésicale gauche

Pour une hématurie de durée sensiblement égale (3 et 4 ans),le garçon de 15 ans qui présente une sténose bilatérale des uretères avec début d'hydronéphrose droite a les mêmes symptômes que celui de 15 ans qui n'a "que" des lacunes vésicales.Parallèlement,le garçon de 19 ans,hématurique depuis 3 ans,présente sensiblement les mêmes lésions que celui de 14 ans,hématurique depuis 1 an.

L'imposibilité dans laquelle nous nous trouvons d'imaginer l'importance du retentissement de la bilharziose sur les voies urinaires impose un traitement urgent de tous les sujets suspects.Il serait,en outre,souhaitable que tous ces cas de bilharziose soient répertoriés,après traitement,sur le plan radiologique.

VI) ETUDE IMMUNOLOGIQUE

Cette étude immunologique a été réalisée par le Dr. NIEL,Laboratoire Central de Parasitologie du Pr. Gentilini,U.E.R. de Médecine Pitié-Salpétrière,Paris VI;
187 prélèvements de 7 à 10cc de sang sur tube sec ont été effectués par nos soins.La moitié de ce sérum a été envoyé dans ce laboratoire.Outre les 3 réactions immunologiques de la bilharziose,il a été pratiqué des recherches immunologiques sur le Paludisme,la Toxoplasmose,les Leishmanioses afin d'élargir notre enquête et de participer à leur étude en Algérie.

Les réactions immunologiques de la bilharziose ont surtout eu pour but de promouvoir de nouvelles recherches car les prélèvelents ont preque tous été effectués chez les enfants hospitalisés,donc déjà positifs à l'examen parasitologique des urines.Les résultats de ces 3 examens seront donc cités mais peu commentés.Certaines sont en cours d'expérimentation et aucune conclusion ne peut être tirée d'un aussi faible nombre de résultats.Les limites de l'interrogatoire et le fait que nous n'ayons pas reçu tous les résultats à ce jour doivent rendre,plus prudentes encore,les interprétations.

Ont été pratiquées: - la recherche des Immunoglobulines G (IgG) par l'immunofluorescence indirecte avec un double marquage

* le marquage du stroma,méthode classique
* le marquage digestif,en cours d'expérimentation dans ce laboratoire

- la recherche des Immunoglobulines M (IgM) par l'immunofluorescence indirecte,avec le même double marquage
- l'Hémagglutination passive

A) L'Immunofluorescence indirecte des IgG

Mise au point en 1960,cette technique a été perfectionnée à Lyon par GARIN-COUDERT-AMBROISE THOMAS-POTHIER.Ces auteurs utilisent,comme antigènes,des coupes à congélation d'organes parasités par Schistosoma mansoni car le cycle de Schistosoma haematobium est très difficile à reproduire in vitro.Les antigènes figurés de Schistosoma mansoni utilisés sont donc hétérologues pour la bilharziose à Schistosoma haematobium

1) Technique de préparation

850 cercaires sont injectés en sous-cutanée dans un hamster,qui est tué 45 jours après.On isole le tube digestif et on perfuse le foie pour obtenir des vers adultes.Troi à quatre vers disposés parallèlement sont introduits après congélation dans le coeur de hamster.Des coupes à -20ºC,de 4 microns d'épaisseur,sont pratiquées perpendiculairement aux vers,et ces coupes sont déposées sur 4 cercles gravés dans un e lame.La lame est fixée pendant 10 minutes dans un bain d'acétone à -20ºC puis séchée 30 minutes à l'air.

Des dilutions de raison 2 du sérum en tampon pH = 7,2 sont éffectuées à partir de 1/100e et on dépose 4 dilutions successives par lame.On met 3o minutes à l'étuve à 37ºC pour fixer les anticorps sériques puis on lave.Si la réaction antigène-anticorps ne s'est pas faite,ces derniers sont évacués par le lavage

On applique ensuite le conjugé fluorescent (antigammaglobulines humaines couplées à l'isothiocyanate de fluoresceïne) dilué à 1/100e en solution tampon comportant 1% Tween 80 + 1/10.000e de Bleu Evans.Refixer à l'étuve.Lavage puis lecture au microscope à fluorescence.

2) Réactions

La lecture est rendue facile par une nette différence entre la réaction positive donnant une fluorescence jaune-verte brillante,et la réaction négative donnant une teinte rougeâtre peu brillante.

La dilution des sérums permet une appréciation quantitative des anticorps.On commence par une dilution au 1/100e.Une réaction,uniquement positive à cette dilution,doit être étudiée en fonction des examens cliniques.La bilharziose est possible

Une réaction au 1/100e+ est fortement suspecte de bilharziose mais non certaine,surtout s'il s'agit de bilharziose à Schistosoma haematobium.

3) Double marquage

Le marquage classique se fait sur le stroma du ver mais il existerait dans le sérum des anticorps se fixant électivement sur les structures du tube digestif.Ces anticorps seraient révélés en Immunofluorescence mais seraient rarement décelés au cours des bilharzioses à Schistosoma haematobium.Ils appartiendraient aux IgG et aux IgM et apparaitraient plus précocément que les anticorps du stroma, peut-être dès la primo-infection comme une étude l'a montré lors des bilharzioses expérimentales du hamster.Ils seraient également présents au cours de bilharzioses anciennes.

L'étude chez l'homme étant en cours,nous ne faisons que citer nos résultats sans tirer de conclusions,statistiquements non valables,pour affirmer ou infirmer la viabilité d'une nouvelle méthode

4) Résultats

Le tableau p. 45 indique le taux d'IgG en fonction de la date,présumée,de l'hématurie.Tous les enfants de ce tableau sont déjà positifs à l'examen parasitologique des urines.

Quatre prélèvements sont négatifs soit 2,1% et le taux moyen rencontré est de 1/260e.Ces taux sont peu élevés car il s'agit d'un antigène hétérologue pour Schistosoma haematobium.Ce qui explique aussi les fluorescences négatives aux faibles dilutions pour des vessies très touchées par la bilharziose.

Après traitement,on observe une élévation maximum des anticorps vers le 3e mois (parfois 1/51200e) en rapport avec une masse antigénique libérée par lyse vermineuse.Puis le taux baisse ensuite régulièrement pour atteindre 6 mois après le traitement un taux inférieur au taux initial.

IgG marquage strona / date apparition de l'hématurie	0	100	100+	200	400	800	1600	3200*
1 mois		2	1	3	1			
2 mois	1	3		4				
3 mois	1		1	4	2	1		
3 à 6 mois	2	1	3	3		1		
6 à 12 mois			1	4	3	1		
1 à 3 ans			3	8	1			
+ de 3 ans			1		1	1		
IgG marquage / digestif								
1 mois				2	2	1	1	
2 mois	1			2	3			1
3 mois		1		2	2	3		
3 à 6 mois		1		3	1		1	
6 à 12 mois			1	2		2	1	
1 à 3 ans	1	1		6	2	1		
+ de 3 ans	1	1			1	1		

TABLEAU DES IgG

* les fractions sont exprinées par leurs inverses

Un an après, on observe souvent un taux résiduel qui persistera de nombreuses années. Il serait dû à une tolérance de l'hôte vis à vis de son parasite, celui-ci n'ayant pas complètement été éliminé par le traitement.
La sensibilité de cette méthode est parfois prise en défaut, surtout pour Schistosoma haematobium, mais sa spécificité est excellente. Les fausses positivités sont rares.
Si, dans l'ensemble, la moyenne des résultats sérologiques concorde avec les résultats parasitologiques, nous devons cependant souligner les fréquentes discordances observées au niveau des résultats individuels.
Ces réactions immunologiques seront indispensables lorsque la clinique et l'interrogatoire seront évocateurs mais que les 2 examens parasitologiques des urines seront restés négatifs.

B) L'Immunofluorescence indirecte des IgM

Ces anticorps sont d'apparition plus précoce que les IgG et témoignent donc d'une infestation plus récente.

1) la technique est la même que celle des IgG mais fait appel à un conjugué anti-IgM de chèvre dilué au 1/100e en solution tampon comportant 1% Tween 80 + 1/10.000e de Bleu Evans.

2) le même double marquage a été effectué. 0 correspond à une fluorescence négative et + à une fluorescence positive à la dilution de 1/50e

3) le tableau p. 47 montre que les réactions négatives au double marquage forme 26% de l'ensemble des résultats, celles négatives au marquage du stroma 46% et celles négatives au marquage digestif 40%. Ce chiffre est important compte tenu du fait que tous ces enfants sont des bilharzioses confirmées par l'examen parasitologique des urines.

En réalité, les IgM sont des anticorps précoces et les prélèvements ont souvent été faits plusieurs mois après l'apparition de l'hématurie. Or, entre infestation et hématurie, il s'écoule de 4 à 6 mois.
Expérimentalement, ces IgM apparaissent vers le 12e-20e jour après l'infes-

TABLEAU DES IgM

IgM marquage/marquage stroma / digestif date apparition hie.	0/0	+/+	0/+	+/0
1 mois		2		3
2 mois	1	4	1	1
3 mois	1	3	1	3
3 à 6 mois	4	1	4	
6 à 12 mois	1	6	1	2
1 à 3 ans	5	2		
+ de 3 ans	1	2		1

TABLEAU DES HEMAGGLUTINATIONS

Dilutions/date apparition hie.	0	80	160	320	640	1280	2560	5120
1 mois	5				1			
2 mois	5	1	1					
3 mois	4			1			1	1
3 à 6 mois	1	3	1	1		2		
6 à 12 mois	2	1	1	1		2		2
1 à 3 ans	3		1	1	1	3		
+ de 3 ans						2		

tation massive d'un hamster et au bout de 1 à 2 mois,pense t-on,après l'infestation chez l'homme.

Les IgM seront donc recherchés peu après un contage suspect,avant l'apparition de l'hématurie.

C) L'Hémagglutination passive

On utilise des hématies O Rhésus négatif conservés après traitement au glutaraldéhyde.Les hématies sont sensibilisés par tannage d'un antigène bilharzien de Schistosoma mansoni obtenu par broyage,délipidation,extraction aqueuse,dialyse puis lyophilisation.

Ces hématies sensibilisées par l'antigène sont mises en contact avec le sérum testé,avec des dilutions de raison 2,à partir de 1/80e.Le diluant est le L.V.G.

La réaction est positive lorsqu'il y a agglutination passive des hématies. Elle est négative s'il y a sédimentation des hématies au fond du tube.

Cette réaction est plus tardive car elle apparait surtout après le 3e mois d'hématurie et les taux de dilutions augmentent avec la durée de la maladie.Elle ne se négative que longtemps après le traitement

VII) TRAITEMENT

Dans notre enquête, 152 enfants ont été traités selon le schéma désormais classique: 1) en milieu hospitalier 2) avec l'association niridazole 25mg/kg/j en 2 prises pendant 7 jours + diazépam 5mg, 1 comprimé 2 fois par jour pendant 7 jours.

A) Historique du Traitement

a) le traitement indigène à Djanet (51)

Voici comment le relate le Dr. LESOURD, en 1938: "On creuse un trou dans le sol jusqu'à hauteur de la ceinture. Ce trou constitue une sorte de hammam. On chauffe l'intérieur du trou en y faisant brûler du bois d'acacia. Une fois la chaleur suffisante dans le trou, on recouvre le foyer avec des feuilles d'irak et un vêtement rapiécé appelé demfassa. On fait descendre le patient dans le trou, après l'avoir revêtu de vieux effets usagés et sans valeur. On bourre le trou autour du malade avec des vieux vêtements, des chiffons afin d'empêcher le vent d'y pénétrer. Le malade reste debout pendant 3/4 d'heure. En sortant de ce hammam, il doit transpirer comme une source. Après quoi, il est enduit de beurre sur tout le corps et reste couché enveloppé d'épais vêtements à l'abri du froid. Un repas spécial lui est préparé..."

Ce traitement anti-bilharzien est également conseillé en cas de blennorragie, car les symptômes des deux maladies sont souvent confondus. Le même terme sert d'ailleurs à les désigner: tésemdé. Bergerot signale pourtant que beaucoup d'indigènes distinguent parfaitement tésemdé que l'on contracte avec les femmes, de tésemdé que l'on contracte dans les bassins.

b) le premier produit efficace utilisé fut l'Emétine, proposée par TSMIS et HUTCHINSON en 1913, et employée par MAYER en 1915 et DIAMANTIS en 1916. Elle est abandonnée à cause de sa toxicité.

c) les dérivés antimoniaux

- l'Emétique ou Tartre Stibié est préconisé par MAC DONAGH en 1915 et utilisé en 1918 par CHRISTOPHERSON.Il est très actif mais aussi très toxique.D'autres dérivés,moins toxiques furent utilisés: le Stibényl,le Néostibosan,l'Antimosan,l'Astiban mais deux,surtout,furent intéressants: - la Fouadine contient 13,5% d'antimoine.Elle est utilisée en solution à 7% par voie intra-musculaire,à doses croissantes.Elle est peu toxique mais doit parfois être arrêtée pour vomissements ou hypotension.Elle est contre-indiquée s'il existe une affection cardiaque-rênale ou hépatique.Elle donne de très bons résultats: 93%.

- l'Anthiomaline ou Antimonio-thiomalate de lithium contient 16% d'antimoine.En 1935,MONTESTRUC l'expérimenta en Martinique.On l'emploie en solution à 6% par voie intra-musculaire tous les 2 jours.On commence par une injection de 1,5cc pour éprouver la tolérance du produit,puis on augmente les doses rapidement pour arriver à 3 puis 4cc,en terminant la série par 2 injections de 5ml,si la tolérance a été bonne.Une série complète fait 12 injections. Une 2e série sera faite 2 mois après si l'examen parasitologique des urines montre à nouveau des oeufs vivants.Chez l'enfant,on garde la même fréquence et le même nombre d'injections mais on réduit à 1ml (pour 20-30kg poids) et à 2-3ml (pour un enfant de 30-45kg).

d) autres dérivés

- le Schistomide ou Amphotalide fut expérimenté par SCHNEIDER-SANSARRICQ-ALVES-HARPER-HILL-LARIVIERE-HOSQUET-et MICHEL.La posologie moyenne est de 3 comprimés à 0,5g/j en 3 prises. Il a l'avantage d'être actif par voie orale mais n'en est pas moins dangereux pour le nerf optique et ne donne que 40-50% de bons résultats.Il peut,par contre,potentialiser les dérivés antimoniaux.

- la Déhydroémétine est 6 fois plus active et 2 fois mieux tolérée que l'émétine,en sous-cutanée,à la dose de 1mg/kg poids/J pendant 6-10 jours.Faire 2 cures espacées de 15 jours

car il s'élimine lentement dans les urines.Il a une bonne éfficacité mais reste toxique ex. hypotension,polynévrites.

- le Niridazole fut synthétisé par WILHELM ET SCHMIDT et commercialisé par CIBA sous le nom d'AMBILHAR.C'est le 1-5 nitro 2 thiazolyl 2 imidazolidine.Il fut expérimenté chez l'homme par LAMBERT et FERREIRA en 1965 et par GENTILINI-CAPRON-LEPARCOVERNES-BIGUET et DOMART en 1967.Tous ont montré l'excellente tolérance et la bonne efficacité de ce produit.C'est lui que nous avons utilisé dans notre enquête.

- un nouveau produit,le 26354 RP a été expérimenté en 1974 dans le service du Pr. GENTILINI.Proche parent du niridazole,il a été abandonné malgré l'avantage de sa prise orale unique.

B) Effets secondaires du traitement

Nous déplorons de n'avoir été prévenus que bien après avoir commencé à l'utiliser que le niridazole dont nous nous servions depuis le mois de Mars 1974 avait atteint la limite de péremption en Septembre 1973.C'est pourquoi la nature et le taux d'effets secondaires peuvent ne pas être ceux classiquement décrits, de même que les résultats obtenus peuvent être en-deçà des chiffres escomptés.

Nous déplorons,également,d'avoir dû interrompre le traitement hospitalier de nos malades à partir du mois d'Août 74,en raison de travaux importants au sein de l'hôpital.Nous avons hésité à entreprendre un traitement ambulatoire,non pas temps en raison des effets secondaires du traitement associé lui-même,mais plutôt dans la crainte d'une éventuelle dissociation.L'indocilité de nos jeunes malades,trop "bien portants" pour un milieu hospitalier,nous l'a fait envisager.

a) les troubles nerveux

La dose de diazépam donnée (5mg x 2 par jour) était standard et nous avons pu assister à un phénomène de compétition entre diazépam,plutôt sédatif, et niridazole,plutôt exci-

tateur.

Chez 14 sujets (9,2%),nous avons noté une somnolence et chez 3 sujets (2%) une excitation nette.Nous avons,en outre,déploré chez 4 sujets , une fuite de l'hôpital que rien,bien sûr, ne justifiait.Cette tendance à la somnolence est surtout apparue chez de jeunes enfants (7-9ans), au début du traitement (2e jour) et a duré ,en moyenne,un ou deux jours.La tendance à l'excitation est,par contre,apparue chez des sujets plus âgés (15-25ans) et de façon plus tardive (3e-4e jour).Il est évident que nous n'avons retenu que les cas d'excitation manifeste et non les cas de turbulence,nombreux chez ces jeunes garçons.

Nous avons,en outre,constaté 2 cas d'agitation importante:

- un garçon de 15ans,traité sans diazépam pendant les deux premiers jours,a présenté brutalement,vers 22h,une crise d' agitation intense,rapidement calmée par 10mg de diazépam intra-musculaire.

- un garçon de 13ans a présenté,au matin du 6e jour du traitement,une heure après la prise du niridazole,une crise d'agitation intense,précédée de vertiges et céphalées,et suivie d'une chute. Celle-ci a entrainé une plaie frontale,suturée par deux points.Il a été ensuite découvert que ce garçon n'avait pas absorbé les comprimés de diazépam des deux jours précédents,tout en continuant à prendre les comprimés de niridazole.

Ces cas de non-prise du diazépam doivent être rares mais le fait que l' apparition brutale d'une crise d'agitation importante ait pu être rattachée directement à l'absence d'un sédatif en association,et le fait que ces jeunes garçons soient souvent indociles,nous ont fait renoncer, temporairement nous l'espérons,à un traitement non-hospitalier de cette maladie.

Nous n'abandonnons pas la possibilité d'un traitement ambulatoire,à la condition que la prise simultanée des deux produits soient effectivement controlée.

b) les douleurs thoraciques et abdominales

Ce traitement a,en général, été remarquablement supporté par ces jeunes sujets.

Dans 11 cas (7,2%),nous avons noté des douleurs épigastriques ou abdominales,non rythmées par les repas,peu intenses.Elles survenaient au 2e jour du traitement et disparaissaient spontanément en 1 ou 2 jours.

Dans 14 cas (9,2%),des douleurs précordiales sont apparues au 2e-3e jour du traitement et ont disparu spontanément en 1 ou 2 jours.Dans 3 cas,elles se sont associées aux douleurs abdominales.Nous les avons rattachées aux troubles de repolarisation classiquement décrits et nous déplorons de n'avoir pu réaliser d'électrocardiogramme.Nous avons constaté que ces douleurs épigastriques et précordiales survenaient plus volontiers chez des sujets âgés et hématuriques depuis longtemps. Ils sont en rapport avec une lyse plus importante de parasites.

c) les troubles cutanés

Dans 4 cas (2,8%),nous avons noté l'apparition de macules érythémateuses.Elles sont apparues en début de traitement (2e-3e jour) et siégeaient aux poignets-thorax et abdomen-visage.Non prurigineuses,elles cédaient spontanément en 3-4 jours.

Il semble que nous puissions les rattacher aux métabolites de niridazole,conséquence de sa péremption.

Aucun effet secondaire ne nous a fait interrompre le traitement.

C) Résultats

La durée de péremption du niridazole s'étalait de 6 mois (pour les premiers malades) à 11 mois (pour les derniers).Tous les contrôles ont été effectués,par l'examen parasitologique des urines,entre 4 et 9 mois après la fin du traitement.Lors du contrôle,les urines ont été,à nouveau,émises après test de sensibilisation systématique (identique à celui du dépistage).

Dans 79% des cas,soit près de 80%,nous n'avons retrouvé aucun oeuf de Schistosoma haematobium dans les urines.

Parmi les 21% de cas restants,nous n'avons pas pu départager les oeufs morts des oeufs vivants.C'est pourquoi on ne peut pas considérer tous ces sujets comme non-guéris.On admet,généralement,qu'un sujet puisse uriner des oeufs morts pendant 1 an après traitement,sans que celui-ci soit automatiquement considéré comme inéfficace.

Néammoins il serait bon de faire une nouvelle cure systématique de niridazole-diazépam chez ces malades et nous avons commencé à le faire 1) car nous n'avons pas pu différencier oeufs morts-oeufs vivants 2) car certains malades,traités à l'hôpital,ont été vus se baignant dans les gueltas de l'oued Hamiz.Ceci est une nouvelle preuve du caractère urgent de l'éducation sanitaire à entreprendre,en liaison avec les instituteurs et les directeurs d'école de la commune.

VIII) PROPHYLAXIE

Elle vise plusieurs buts: 1) lutter contre les porteurs de parasites pour éviter,et les risques d'extension de la maladie dans d'autres foyers potentiels d'Algérie,et les risques d'aggravation locale de cette maladie.

2) instruire la population du danger des eaux stagnantes.

3) lutter contre le vecteur de la maladie,en n'oubliant pas que Khémis-el-khechna est un foyer naturel de bullins,comme il en a existé des centaines en Algérie,et que ce foyer n'a été parasité que secondairement par un apport exogene bien défini.

A) Lutte contre les porteurs de parasites

Le dépistage "actif" de tous les sujets ayant présenté des hématuries doit être étendu à tous ceux suspects de contage,dans le cadre d'une éradication totale et définitive du foyer.Lors d'une enquête chez les tirailleurs sénégalais,ALCAY-MUSSO et MARILL rapportent en 1942 que "sur 115 hommes pris au hasard,ayant toutes les apparences d'une santé parfaite,ne signalant aucun antécédent d'hématurie,11 éméttaient des oeufs,29 avaient des hématuries microscopiques,et des cystoscopies systématiques ont montré que dans une proportion de 80%,leur vessie était envahie par des lésions bilharziennes importantes,souvent fort étendues et d'aspects les plus variés".

Ce dépistage pourrait comprendre deux temps successifs: - un prélèvement d'urines,après test de sensibilisation et recherche des oeufs. Si deux prélèvements sont négatifs,on effectue - un prelèvement de sang pour recherche immunologique.

Les sujets positifs à l'un ou l'autre prélèvement seront immédiatement traités.Ce traitement de plusieurs centaines de personnes pose-

rait évidemment de gros problèmes d'organisation et d'information. Nombre de "semeurs d'oeufs", pratiquement indemnes de manifestations cliniques, seraient peu enclins à suivre un traitement. De même le traitement d'un nombre aussi important de sujets ne peut se concevoir en milieu hospitalier.

En considérant l'excellente tolérance du traitement associé niridazole-diazépam, il suffirait qu'une équipe sanitaire itinérante procédât chaque semaine au traitement des sujets positifs dans un douar tout entier, après rassemblement quotidien, pendant 7 kours, de la population contaminée de ce douar. Ce personnel sanitaire surveillerait tout spécialement la prise réelle des deux médicaments. En 4 mois, elle pourrait avoir couvert toute la commune.

En dehors d'une action de Santé Publique, ce dépistage-traitement aurait un énorme impact psychologique qui favoriserait l'action d'éducation sanitaire.

Un an après, si les moyens techniques sont donnés, deux clichés d'urographie peuvent être pratiqués chez toutes les personnes traitées afin d'étudier l'état de leurs voies urinaires après traitement.

Le dépistage des porteurs "étrangers" à Khémis et venant dans la commune est difficilement concevable. Cette notion doit pourtant rester en mémoire. Le foyer de Khémis a été créé grace à l'apport d'ouvriers saisonniers marocains et on a craint un nouvel apport exogène lorsque plusieurs centaines de militaires algériens sont revenus d'Egypte avec la bilharziose en 1967. Le dépistage et le traitement de tous les sujets atteints ont annihilé ce risque, mais un relâchement de surveillance aurait pu avoir de graves conséquences.

B) Prévention de l'infestation humaine

C'est le rôle principal du traitement prophylactique de la bilharziose car son retentissement sur la faune et la flore ne cause pas de désordre économique important.

C'est essentiellement à l'éducation sanitaire que l'on s'adresse,car les contaminations accidentelles sont peu fréquentes.La collaboration entre l'équipe sanitaire et le milieu enseignant de la commune doit être étroite pour permettre l'information des enfants scolarisés,population la plus fréquemment touchée.Nous nous sommes particulièrement intéréssés à cette collaboration,et la compréhension avec le milieu enseignant de Khémis a été totale.Mais elle est restée insuffisante car tous les "maîtres" n'ont pas pu être contactés et sensibilisés.Des petits dessins accompagnés d'un petit texte succint existe déjà.Ils pourraient être utilement commentés en classe par les élèves, comme il est fait dans certains dispensaires de Kabylie pour expliquer la prévention des déshydratations.Cette information aurait essentiellement pour but d'empécher les enfants de se baigner dans les eaux stagnantes du Hamiz et d'uriner dans ces eaux.

En complément et en relai de l'action de l'équipe sanitaire itinérante, la sensibilisation de l'équipe sanitaire permanente du dispensaire constituerait le "traitement d'entretien psychologique".Elle est au coeur de la population,souvent issue d'elle,et n'a parfois pas échappé à la maladie.Sa sensibilisation est donc déjà effective.

La sédentarité de la population et la présence d'un secteur agricole important devrait pouvoir empécher les risques de création de nouveaux foyers et d'éviter la migration de la population de la commune.

Des actions adjuvantes devraient pouvoir renforcer cette prévention de l'infestation humaine.ex. aider à l'installation d'équipements sanitaires individuels,plus que créations d'installations sanitaires publiques,devrait pouvoir éviter que la population n'aille uriner dans l'oued.Un précept tiré des "Hadits" du prophète Mahomed recommande d'ailleurs au musulman de ne pas souiller les eaux de ses urines: "Qu'aucun de vous n'aille uriner dans l'eau stagnante qui n'a pas d'écoulement ni qu'ensuite il se lave dans cette eau".

La création d'un grand bassin en plein air,régulièrement entretenu, pourrait être un utile dérivatif à ces enfants privés de loisirs variés.

Sans être "olympique",cette piscine pourrait s'inscrire dans le cadre du dévellopement du sport dans la commune.

Les pancartes interdisant les bains autour du barrage ont prouvé leur inéfficacité sur les enfants de la commune.Elles doivent,néammoins être conservées car elles sensibilisent les baigneurs venant des communes avoisinantes et sachant la lire.

Une affiche,expliquant les différentes phases de la maladie,a été apposée dans le dispensaire mais il est évident qu'elle ne puisse avoir son plein effet que commentée.Et c'est dans les écoles,dans les classes, que cela peut le mieux être réalisé.

L'utilisation des garde-champêtres interdisant les baignades est inutile, couteuse et fastidieuse.Ce procédé "policier" doit être évité.

C) Lutte contre le bullin

C'est la phase la plus coûteuse financièrement,mais on ne saurait l'ignorer puisque d'elle,dépend l'éradication totale et définitive du foyer.

La reconnaissance préalable de l'infestation des différents points d'eau de la commune est presque superflue car c'est au traitement systématique de tous ces points que l'on doit s'adresser.Les bullins ne restent pas immobiles,et des variations considérables dans la répartition des bullins surviennent d'une année,d'un mois voire d'une semaine sur l'autre.En 1948,MARILL-HOFMAN et BERTOZZI n'ont plus trouvé un seul bullin à Fondouk,dans les anciens gîtes où il pullulait en 1947.

La destruction de ces mollusques d'eau douce ne peut être réalisée par une méthode unique d'éradication,et c'est à la conjonction de plusieurs méthodes que l'on s'adressera.

On peut diviser ces méthodes en deux types d'action: - les méthodes qui modifient le milieu contenant des bullins.En gardant à l'esprit que maintes espèces de bullins tolèrent d'assez larges variations physiques et chimiques de leur habitât.

- les méthodes chi-

miques de destruction des mollusques: les molluscicides.Si ceux-ci ont l'apparence d'une action plus scientifique,plus technique,en un mot plus "noble",seuls ils sont parfaitement inefficaces.Un peu de sulfate de cuivre,de temps en temps,par-ci par-là,n'a jamais eu que les résultats proportionnels à l'effort effectué pour le répandre.

a) modification du milieu

- le drainage reste encore le moyen le plus efficace de destruction des bullins dans ses gîtes naturels.Il vise à éliminer la stagnation de l'eau,mais les moyens à mettre en oeuvre ne sont pas les mêmes au niveau du bassin de restitution,et au niveau des gueltas de l'oued. A quoi servent,tout d'abord,l'eau du bassin et celle de l'oued Hamiz ?

* la construction du barrage a permis l'irrigation de nombreuses terres (18000ha).L'eau est déversée au moyen de conduites,souterraines le plus souvent,qui alimentent les villages desservis.Seuls les 4 premiers kilomètres de la conduite ne desservent pas les maisons alentours.Des raccords d'alimentation sur cette portion éviteraient la prise directe de l'eau de l'oued.Des études pourraient être entreprises pour savoir si cela est techniquement possible.Plus en aval,cette eau est parfois pompée directement par certains domaines autogérés lorsqu'ils manquent d'eau,mais ce fait est assez rare.

L'eau de l'oued Hamiz a 3 origines: le barrage,les pluies et les sources qui y aboutissent.Cette eau est riche en pierres et en branchages.Quand ils sont bloqués dans le lit de la rivière,les conditions idéales à la formation d'une guelta sont fournies.L'eau tourbillone et creuse autour de l'obstacle.En été,lorsque l'oued est à sec,seules vont persister ces flaques d'eau,reliées par un mince filet d'eau.Pour éviter les baignades,on peut 1) les polluer avec un produit non dangereux mais d'une couleur telle qu'il empêche toute vélléité de baignade.C'est la solution la plus économique mais la moins satisfaisante.Les inconvénients sont évidents.

2) les supprimer - en requalibrant l'oued.Afin d'éviter les graves crues que connait parfois la région,on procède actuellement au requalibrage du Hamiz mais beaucoup plus en aval de Khémis.Il serait,peut-être,possible dans le cadre d'une maladie exceptionnelle en Algérie,presque ponctuelle,de pousuivre ce requalibrage en amont,jusqu'au barrage.Il permettrait d'assurer l'écoulement permanent de toute l'eau de la rivière vers la mer.Il ne peut,malheureusement,être efficace,à long terme,que si le fond et les berges sont bétonnées,et le coût de l'entreprise est important.Des études techniques réalisées en collaboration entre Santé et Hydraulique permettraient de chiffrer ce coût et de l'estimer en fonction des "bénéfices" retirés de l'opération.

- en les comblant avec de la terre et des cailloux.C'est une solution peu onéreuse mais elle nécessite un entretien régulier du lit de la rivière.

* le problème du bassin de restitution est à la fois plus simple et plus complexe.Simple car les travaux à entreprendre sont peu importants.Complexe car on atteint le barrage lui-même.Lorsque le niveau du lac de retenue atteint une cote limite (172m) sur le mur de soutènement,l'eau s'évacue par l'intermédiaire d'un trop-plein aboutissant au bassin de restitution,au pied du mur de soutènement au moyen d'une conduite (voir photo p. 14).Pour un lac de 22 millions de mètres cubes,le bassin fait environ 4000 mètres cubes. Il est bétonné,disposé en marches d'escalier et est fermé en aval par un mur.Son trop-plein s'évacue dans le lit de la rivière,mais il se trouve à capacité maximum pendant la majeure partie de l'année.Lors des crues,il empêche l'eau d"affouiller" c'est-à-dire de creuser la terre,donc d'attaquer la base du mur,en dissipant l'énergie de l'eau. Disposé en marches d'escalier,les pierres roulées,brassées par l'eau ne peuvent pas remonter vers le mur si un obstacle les bloque en aval. Son utilité n'étant pas contestée,c'est plutôt la stagnation de son eau,en dehors des crues,que l'on doit éviter.A 97%,l'eau de ce bassin

vient des crues,les 3% qui restent viennent des sources qui s'y déversent.Il faut donc assurer un écoulement ou une mise à sec permanente de ce bassin.

1) pour le mettre à sec,on pourrait installer une pompe qui aspirerait l'eau du bassin continuellement,soit vers le lac mais le bassin est plus parasité que le lac,soit vers l'aval.Ce pompage de l'eau du bassin est déjà assuré 1 fois par an pour refaire les joints d'étanchéité.Au minimum,ce pompage pourrait commencer en Mai-Juin,au moment de l'apparition des bullins et s'étendre tout l'été jusqu'en Octobre.

2) pour assurer l'écoulement permanent de l'eau du bassin,on pourrait,soit supprimer le mur aval de ce bassin,soit percer sa base de grandes ouvertures,soit le redessiner en gardant l'aspect en marches d'escalier mais avec une pente initiale très rapide puis plus douce au fur et à mesure qu'elle descend vers le lit de la rivière. C'est aux spécialistes en hydraulique à répondre.

- la cimentation

Chaque fois qu'elle est techniquement et financièrement possible,elle est souhaitable car elle facilite les travaux d'entretien.Néammoins ses résultats sont parfois décevants car les bullins peuvent parfaitement s'accomoder du ciment ou du béton dès l'instant qu'ils y trouvent un substrat alimentaire. La cimentation doit être accompagnée et suivie d'autres méthodes adjuvantes.

- l'assèchement périodique

Il est directement inspiré de la "summer-rotation" préconisé par LEIPER en Egypte.Sur du ciment ou du béton armé,les mollusques ne peuvent se réfugier en pleine terre comme BARLOW l'a montré au Soudan,et ne résistent pas,seuls,plus de 6 heures,à l'action du soleil d'été dans un canal à sec.Ils peuvent alors se protéger à l'ombre des Potamogétons,mais la prolongation de l'assèchement pendant 48 heures déssèchent les plantes aquatiques

elles-mêmes.

Cette action est surtout efficace dès l'apparition des mollusques en Mai,car les pontes résistent encore moins que les adultes à l'action du soleil.

- curage et faucardage

Ils sont très faciles sur ces parois lisses.A intervalles réguliers,il faut assécher,enlever la boue et les herbes aquatiques,les rejeter sur les bords et les traiter avec les agents chimiques.

Ce curage s'adresse aussi bien au bassin de restitution qu'aux bords du lac et aux canaux d'irrigation.Ils doivent être curés chaque fois que la chose est possible du point de vue agricole comme du point de vue technique.Nous conseillons tout spécialement la période de Mars à Juillet.

- moyens divers

* la survenue de crues qui balayent le lit des rivières appauvrissent ceux-ci en flore aquatique donc réduisent la pullulation des bullins,mais ont l'inconvénient de les disséminer en aval.

* les alevins de Gambusia holbrocki, utilisés dans la destruction des larves d'anophèles,se sont montrés également efficaces dans la lutte contre les mollusques et les cercaires,de même que les canards se sont montrés d'excellents destructeurs des mollusques dans les bassins parasités de Marrakech,comme le rapporte CARROSSE et BARNEOUD en 1929.Peu spectaculaires et bien peu scientifiques,ils mériteraient néammoins d'être essayés dans l'assainissement du lac.

Cimentation-assèchement-curage et faucardage sont déjà utilisés dans le bassin de restitution.Chaque année,le personnel du barrage procède à son entretien.C'est donc que ces méthodes,indispensables,ne sont pas suffisantes.On leur adjoint,alors,les agents chimiques.

b) les molluscicides

Ils ne donnent des résultats satisfaisants que si l'agent chimique est en contact avec le mollusque. Ils tuent les cercaires, presque tous les mollusques et les oeufs, mais dans des dilutions trop étendues, la mort des bullins est longue à venir, et il suffit de quelques incidents: un faible courant, un mélange inhomogène pour que beaucoup échappent ou se raniment. Leur application devra donc se faire à intervalles réguliers et systématiques.

Le choix de la concentration est le principal écueil dans le maniement de ces produits. Il faut trouver l'équilibre entre l'efficacité et la toxicité, pour l'homme, les animaux et les cultures.

- le Niclosamide (Baylucide, Bayer 73)

est considéré comme le meilleur produit. Il se présente sous la forme d'une poudre malléable qui agit rapidement à de faibles concentrations et en un temps très court. Il a l'inconvénient d'être cher.

- le Pentachlorophénate de sodium (Na PCP)

est le plus largement employé. Il a un large spectre, tuant oeufs et mollusques qui viennent d'éclore. Il est très efficace sous certaines conditions, a un prix raisonnable mais la faculté de résistance augmente avec l'âge des adultes, surtout si le temps d'exposition a été court. De plus les manipulations demandent des précautions car plusieurs décès ont été causés par négligence.

- le sulfate de cuivre a longtemps été le seul produit sur le marché. Il a un inconvénient important: sur le terrain, ses doses sont 20 à 30 fois supérieures à celles efficaces en laboratoire. La dose mortelle chez l'homme est de 2 à 5g, soit 200-500l d'eau à 1/100.000e. Il présente, en outre, des effets toxiques prolongés pour des concentrations bien moindres. Il a l'avantage d'être bon marché et de pouvoir être utilisé à faibles concentrations pendant longtemps pourvu que l'eau soit peu alcaline (il est précipité par les carbonates alcalins) et que la flore aquatique soit peu importante, comme c'est le cas à Khémis.

- divers

* l'Aqualine est ovocide et molluscicides aux concentrations herbicides

* le carbonate de chrome doit être pulvérisé car il est peu soluble

* le DNC,HP (cyclohexyl 2 dinitro 4 6 phénol) est une poudre peu solible,chère mais efficace à faibles concentrations si elle est maintenue pendant 24 heures.

De même qu'on attend toujours l'antibilharzien efficace par voie orale et en prise unique,on attend le molluscicide bon marché,efficace à de faibles concentrations.

Comment concevoir le programme d'action à Khémis ?

1) au niveau du barrage: - poissons et bipèdes sur le lac
- curage périodique du bassin de restitution + pompe ou aménagement du mur d'aval.

2) au niveau des canaux d'irrigation: curage périodique

3) au niveau des gueltas de l'oued: suppression par drainage ou comblement

4) au niveau de toutes les stagnations d'eaux de la commune: assèchement périodique ou comblement.

A tous les niveaux,saupoudrage systématique et régulier de Bayer 73 pendant 2 à 3 ans.

IX CONCLUSIONS

Découvert en 1947,le foyer de bilharziose génito-urinaire de Khémis-el-khechna est un gîte naturel à bullins,parasité grâce à un apport extérieur,sous la forme d'ouvriers saisonniers marocains.Mi-montagneuse,mi-plaine,la commune de Khémis a vu son barrage favoriser l'implantation,l'extension et la conservation des bullins parasités.

Lors de l'enquête systématique de 1949,67 cas furent recencés.Effectuée de façon non systématique,notre enquête a montré que l'infestation atteignait 326 cas,dont 208 furent positifs à l'examen parasitologique des urines.Malgré le caractère récent de la maladie,37% seulement des sujets hématuriques se sont présentées moins de 3 mois après le début de leur hématurie,témoin de l'indifférence générale du symptôme.

Parmi les 326 personnes venues spontanément au dispensaire avouant avoir ou avoir eu des hématuries,98,3% concernaient des jeunes de moins de 15 ans.Cette primo-infestation massive témoigne de la virulence du foyer.2% de ces jeunes étaient des filles,et nous avons rattaché cette disparité importante au mode de contamination.

Les baignades sont le mode de contamination invoqué par 97,2% des sujets. Elles se déroulent essentiellement dans le bassin de restitution du barrage et dans les gueltas de la boucle de l'oued Hamiz.La concentration humaine autour de ces gueltas,la chaleur des étés et l'attrait du bassin expliquent le taux important de sujets parasités autour de ces points: 6,8 hématuries pour 100 habitants dans les Maisons du Barrage (500 habitants) et 2,1 hématuries pour 100 habitants pour Khémis Village (6000 habitants).

Notre étude n'avait pas pour but de confirmer les signes cliniques,biologiques,endoscopiques et radiologiques de la maladie mais elle a néanmoins montré la prévalence de l'hématurie,sans que cette notion soit

absolue,surtout chez de jeunes enfants.Que 21% des urines émises après test de sensibilisation aient été claires macroscopiquement prouvent le caractère capricieux de cette hématurie.

Les prélèvements de sang pour les réactions immunologiques ont été faites dans un but de recherche et non dans un but diagnostique.Trois réactions ont été pratiquées: l'immunofluorescence indirecte des IgG et des IgM, et l'hémagglutination passive,les deux premières avec un double marquage du stroma et du tube digestif pour une nouvelle expérimentation. Ces trois réactions peuvent être utilisées en association car les IgG apparaissent avec l'hématurie,les IgM apparaissent peu après le contage, avant l'hématurie et l'hémagglutination se positive tardivement mais persiste longtemps à des taux importants.Le faible nombre de résultats,le fait que toutes les réactions aient été effectuées chez des sujets déjà positifs à l'examen parasitologique des urines et le fait que certaines de ces réactions soient encore en expérimentation expliquent que nous n'ayons pas voulu tirer de conclusions quant à leur viabilité.

C'est dans le cas d'urines claires et négatives à l'examen parasitologique des urines que les réactions immunologiques se révèlent le plus utile pour confirmer ou infirmer,de façon quasi-formelle l'origine bilharzienne d'une hématurie.Pour leur faible prix de revient,leur maniabilité, leur caractère peu traumatisant,et pour leur spécificité plus que pour leur sensibilité,ces réactions méritent d'être utilisées en relai de l' examen paraditologique des urines,c'est-à-dire pour les 30% d'urines n' ayant pas montré d'oeufs lors de cet examen.

Recueillies après un test de sensibilisation systématique,le nombre des recherches parasitologiques peut se limiter à 2,l'immunologie suppléant ensuite aux insuffisances de l'examen direct.

Le faible retentissement de la maladie sur l'état général et le caractère minime des douleurs associées engendrent l'indifférence du malade et de ses parents vis à vis de la bilharziose,mais ne présagent aucunement du retentissement anatomique de la maladie sur les voies urinaires.

Les examens radiologiques ont montré que signes cliniques et anatomiques ne se superposaient pas et qu'il était urgent de traiter tous les sujets dépistés.

Très simple dans sa prescription, le traitement comprend l'association niridazole 25mg/kg poids/j + diazépam 10mg/J pendant 7 jours. Les effets secondaires sont minimes si cette association est respectée de façon effective. Il est dangereux si le diazépam est omis à un moment quelconque du traitement. Ses résultats, 79% de guérison, restent bons, même après péremption du niridazole.

C'est vers le traitement prophylactique que notre étude a tenté de se tourner. Le foyer de bilharziose de Khémis-el-khechna présente, en effet, des caractéristiques favorisant l'éradication totale et définitive de la maladie. Il est bien circonscrit puisqu'il ne dépasse pas les limites administratives de la commune. La population parasitée n'est pas très nombreuse et est bien regroupée autour des points d'eau, en plaine essentiellement. Ceux-ci sont en nombre limité et d'accès aisé. Les canaux d'irrigation ne présente pas une infestation massive puisque la majorité des contaminations se font dans les gueltas du village et dans le bassin de restitution du barrage. La population touchée est jeune, scolarisée dans sa grande majorité, elle est donc sensible à l'influence médicale et à une éducation sanitaire diffusée au sein même de l'école. L'organisation d'une campagne d'éradication est, en outre, favorisée par la proximité de la capitale (Khémis est à 20km d'Alger). Ce dernier facteur rend plus impérieux encore l'organisation de cette campagne.

Pour éradiquer la bilharziose à Khémis, nous préconisons 3 actions:

1) la lutte contre le porteur de parasites, c'est-à-dire l'homme malade. Une équipe sanitaire mobile sera chargée d'organiser le dépistage et le traitement ambulatoire de la maladie, douar par douar, et de surveiller la prise simultanée des 2 médicaments. Une campagne d'information préalable par la Mairie et par les écoles sensibilisera la population

2) la prévention de l'infestation humaine est l'étape

la plus importante et,peut-être la plus ardue.Un renforcement de la collaboration médecin-instituteur est nécessaire pour promouvoir une éducation sanitaire efficace au niveau des jeunes garçons.Elle sera complétée par d'autres méthodes adjuvantes pour détourner,momentanément nous l'espérons,ces enfants des lieux de baignades.

3) la lutte contre le mollusque hôte est la phase financièrement la plus coûteuse.Elle consiste à éliminer la stagnation de l'eau en modifiant le milieu où gîtent les bullins et à détruire ceux-ci aux moyens d'agents chimiques molluscicides.Seule leur action conjuguée sera efficace.

Modifier le milieu en supprimant les gueltas de l'oued par le requalibrage de celui-ci ou par comblement,et en assurant l'écoulement permanent de l'eau du bassin de restitution.Assechement périodique,cimentation et curage complémenteront avantageusement le drainage.

Détruire les mollusques par le saupoudrage systématique et périodique de Bayer 73 sur toutes les collections d'eau de la commune

Le caractère presque ponctuel de ce foyer de bilharziose autorise l'espérance de son éradication totale et définitive.Les atteintes rênales de ces jeunes garçons sont irréversibles.

Mr. LE DOYEN
Pr. P.CASTAIGNE

Mr. LE PRESIDENT
Pr. M.GENTILINI

X) BIBLIOGRAPHIE

1- AIGUIER (C). Etude géographique et médicale à Djanet,pays des Ajjers.Archives Institut Pasteur d'Algérie 1938.16

2- ALCAY (L)-MARILL (F-G)-MUSSO (J-C)-CASTRYCK (R). Découverte d' un foyer de bilharziose urinaire autochtone en Algérie.Bulletin de la Société de Pathologie Exotique.1939-32-608

3- ALCAY (L)-MARILL (F-G)-MUSSO (J-C)-CASTRYCK (R).Première enquête sur le foyer de bilharziose vésicale de St Aimé-de-la-Djidiouïa (Oran).Arch. IPA Sept 1939.XVII.3.421-428

4- ALCAY (L)-MARILL (F-G)-MUSSO (J-C).Le foyer de bilharziose urinaire de St Aimé-de-la-Djidiouïa.Arch. IPA.Mars 1942.XX.1.39-99

5- AMBROISE-THOMAS (P). Etude séro-immunologique de 10 parasitoses par les techniques d'immunofluorescence.Thèse Sciences Lyon 1969

6- ANDERSON (R)-SAUDUN (E)-WILLIAMS (J). Preserved cercariae in the fluorescent antibody test for schistosomiasis.Exp.Parasit.1961. 11.226-230

7- BARNEOUD (J). La bilharziose vésicale dans le Sud Marocain.Arch. IPA.Sept. 1931.IX.3.476-480

8- BERGEROT (J). Le foyer de bilharziose urinaire de Djanet,pays Ajjers.Arch. IPA.Mars 1935.XIII.1.47-67

9- BERTOZZI (P). Le foyer de bilharziose urinaire de Fondouk.Considérations malacologiques.Thèse Pharmacie.Alger 1948

10- BOUSHAKI (D). La bilharziose urinaire importée.Thèse Médecine Alger 1972.38

11- BRATIGNY. Contribution à l'étude de la bilharziose et son importance en Afrique du Nord.Thèse Médecine Alger 1933

12- BRUMPT (L). Précis de parasitologie

13- BRUMPT (L). Les schistosomiases.Revue du praticien 1970.20.5.22

14- BRUMPT (L)-DEGREMONT (A)-BARBIER (M)-COUMBARAS (A). Le niridazole dans le traitement de la bilharziose.Presse méd. 17-6-1968.797-800

15- CADI-SOUSSI et Coll. Du rôle des réactions immunologiques dans l'épidémiologie de la bilharziose.Maroc médical.1970.50 (S35) 314-317

16- CAPRON (A)-VERNES (A)-BIGUET (J)-TRAN VAN KY (P). Apport de l'immunoélectrophorèse à l'étude immunologique de la bilharziose. Annales de la Société belge de médecine trop.1967.47-127

17- CAPRON (A)-VERNES (A)-BIGUET (J)-ROSE (F). Les précipitines sériques dans les bilharzioses humaine et expérimentale à Schistosoma mansoni,haematobium et japonicum.Ann.Paras.hum.comp. 1966.41.123-187

18- CARROSSE. Enquète sur la bilharziose dans le Sud Marocain et la région de Marrakech.Arch. IPA.Mars 1930.VIII.1.90-108

19- CARROSSE-BERNEOUD (J). Enquète sur la bilharziose vésicale à Marrakech.Arch. IPA.Mars 1929.VII.51-78

20- CHAPELAIN (C)-BIRKER (M-P). La bilharziose uro-génitale.Encyclop-Méd-Chir.hein 1969.18322.9

21- COUDERT (J) et Coll. Diagnostic sérologique des bilharzioses par immunofluorecence sur coupes à la congélation de Schistosoma haematobium,mansoni et intercalatum.Acta Tropica 1968 25 (2) 109-132

22- COUDERT (J)-GARIN (J-P)-AMBROISE-THOMAS (P)-POTHIER (M-A)-KIEN TRUONG THAI. Immunofluorescences sur coupes à la congélation de Schistosoma mansoni.Acta Tropica 1968;25.100-132

23- DAVADIE (J-A)-METGE (R). Régression d'un foyer de bilharziose au Sahara.Bull. Soc. Path. Exot. 1965.58-81

24- DODIN (A) et Coll. Etude de l'éosinophilie dans la bilharziose traitée (rectale et urinaire).Bull. Soc. Path. Exot. 1969.62 138-140

25- DODIN (A)-PINON (J-M)-CHAPIER (J-P)-PIERCHON (E). Ambilhar et troubles de l'électrocardiogramme.Médecine Tropicale.Jan-Fev 1969-29.1

26- DUFOUR (B). Insuffisance rénale et bilharziose urinaire.Vie médicale Oct. 1969 (3).50-33.4033-4042

27- DURAND (P). La bilharziose au Sahara (Djanet).Arch. I.P.Tunis Dec. 1926.348

28- DUROZOY (G). Le barrage du Hamiz.Elem. de Technol. des barrages alg.XXXe Congrès de Géol.Intern.Alger 1952.1

29- EL BOUKHARI-EL CHAFIHI. Hadits du Prophète Mahomet

30- GAUD (J). Les bilharzioses en Afrique Occidentale et en Afrique Centrale.Bull.OMS.1955.13.209-258

31- GAUD (J)-FAURE-SOLE. Variations dans le temps des index d'infestation humaine dans la bilharziose vésicale marocaine.Bull.Inst. Hygiène Maroc.Nouvelle série.1946.6

32- GAUD (J). Les bilharzioses à Madagascar et aux îles Mascareignes. OMS.1955.13.259-288

33- GAUD (J)-JOUBERTIE (A). Rôle des facteurs humains dans la répartition géographique des bilharzioses en Afrique.Ann.Paras.1951. XXVI.5-6

34- GAUTHIER (H). Recherche sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et de Tunisie.thèse Sciences Paris 1928

35- GAUTHIER (H). Enquête sur la répartition en Algérie des mollusques susceptibles de véhiculer la bilharziose vésicale.Arch. IPA.Sept. 1934.3.12

36- GENTILINI (M). La Schistosomiase.Presse Médicale.Fev. 1968.76.10

37- GENTILINI (M). Traitement de la bilharziose par le Ciba 32644 Ba. Encyc.Med-Chir.Mal Inf.1966.811

38- GENTILINI (M)-CHARON ( )-LEPARCO (J)-VERNES ( )-BIGUET (J)-DOMART (A). Résultats cliniques et séroimmunologiques des essais thérapeutiques par le Ciba 32644 Ba,portant sur 350 bilharzioses chroniques à Schistosoma haematobium et mansoni.Bull. Soc.Path.Exot. Mai-Juin 1967.LX.3

39- GENTILINI (M)-DUFLO (B)-CHERON (G). Les bilharzioses en médecine tropicale.Flammarion éditeur Paris 1972.115-128

40- GENTILINI (M)-PINON (J-M). Diagnostic immunologique des parasitoses.Revue de Médecine 11-12-1972.43

41- GOBERT. Notes sur la bilharziose en Tunisie (Gafsa).Arch. IPT. Sept 1934.XXIII.348

42- GOLVAN (Y). La bilharziose urinaire à Schistosoma haematobium. Vie méd. Mai 1969.50.1.2245-2246

43- JOUANNEAU (H). La bilharziose urinaire.Cahiers algériens de la Santé.Jan 1955.4

44- LAINE et Coll. Ttraitement de la bilharziose à Schistosoma haematobium par le Ciba 32644 Ba.Med Trop.1969.29.341-346

45- LAMBERT (C-R). Nouveau traitement des schistosomiases et de l' amibiase par le Ciba 32644 Ba.Acta Tropica.1966.23.1

46- LAPIERRE (J). Les bilharzioses.Presse méd.1967.75.2111

47- LAPIERRE (J). Maladies parasitaires et exotiques autochtones

48- LASRY (F). Essai de répartition géographique de la bilharziose vésicale en Afrique du Nord.Thèse Médecine Alger 1945

49- LAVARDE (V). Les bilharzioses.Revue Méd.1967.8.581

50- LE COROLLER (Y)-NEEL (R)-GUY (Y)-ADDADI (K). Les foyers de bilharziose du Sahara algérien.Arch.IPA.1969.47

51- LEROY (J-C). Confrontation immuno-clinique par la technique d' immunofluorescence indirecte dans les bilharzioses à Schistosoma mansoni et haematobium.Thèse Médecine Paris.1973

52- LESOURD (M). La bilharziose d'après les croyances des habotants de Djanet.Arch.IPA.Dec.1938.16.4.588-591

53- LE VIGUELLOUX (J)-SEGONNE (J)-EPARDEAU (B). Réactions d'immunofluorescence sur broyat de Schistosoma mansoni.Med Trop. Jan.1969.29.1

54- LE VIGUELLOUX (J)-BOCHE (R)-ROUX (J)-ALAUSE (P). Les réactions d'immunofluorescence sur broyat de Schistosoma mansoni.Med Trop.Nov.1969.29.6

55- LE VIGUELLOUX (J)-BOCHE (R)-ROUX (J)-ALAUSE (P). Utilisation des réactions d'immunofluorescence dans les études épidémiologiques.Med.Trop.Nov-Dec. 1969.29

56- MANDAHL-BARTH (G). Bull OMS.1957.17.1-2

57- MANDAHL-BARTH (G). Bull. OMS.1960.22

58- MAFART (Y) et Coll. L'invasion bilharzienne.Diagnostic et traitement précoce.Med.Trop.1966.26.319

59- MANDOUL (R)-JACQUEMIN (F). Mission au Tassili des Ajjers.Mémoire Inst.de Rech.Sahar.1949.111

60- MARILL (F-G). Recherche des mollusques fluviatiles autour des grands barrages d'Algérie.Arch.IPA.6-1943.XXI.2

61- MARILL (F-G)- La bilharziose vésicale en Algérie.Cahiers med. Union Franc.11-1947.14

62- MARILL (F-G). Bull.Soc.Path.Exot.1957.50.794

63- MARILL (F-G)-ALCAY (L)-MUSSO (J-C). Contribution à l'étude épidémiologique des foyers marocains de bilharziose urinaire du Tafilalet,du Draa et du Sous.Leur importance comme source de diffusion de la Schistosomiase.Bull.Inst.Hyg.Maroc.1940.X

64- MARILL (F-G)-ALCAY (L)-MUSSO (J-C). Notes concernant les bullins des canaux d'irrigation de la plaine du Bas Chéliff.Bull.Soc. Hist.Nat. d'Afrique du Nord.Mars 1942.33

65- MARILL (F-G)-HOFFMAN (M)-BERTOZZI (P). Le foyer de bilharziose urinaire de Fondouk.Arch.IPA.6-1949.XXVII.2

66- MENAGER (C)-ROUSSET (J-J). La biopsir rectale dans le diagnostic des bilharzioses urinaires.Présse Med.1970.78 (9).431-432

67- MINICONI (F). La bilharziose vésicale en Algérie.Thèse Médecine Alger.1940

68- MONSOMUR (J). Sur le diagnostic de la bilharziose urinaire,valeur de la cystoscopie.Journal d'urol et de néphrol.1969-75.6

69- NIEL (G) et Coll. Immunofluorescence appliquée au diagnostic sérologique de la bilharziose.Bull.Soc.Path.Exot.1970-3.63

70- NIEL (G)-ROSIN (G))-GENTILINI (M).Topographie particulière du marquage fluorescent au cours des bilharzioses à Schistosoma mansoni.Soc.Franc.de Parasit.Jan.1974.24

71- O.M.S. Epidémiologie et prophylaxie de la Schistosomiase.Série rapports techniques.372

72- O.M.S. Lutte contre les mollusques et prévention de la bilharziose.Série de monographie.1967.50

73- PALLARY (P). Sur la répartition des bullins et des physes de la Mitidja en Algérie.Arch.IPA.Sept.1933.II.3

74- PALLARY (P). Le marais d'En Naro (Oran) de formation récente. Arch.IPA.6-1934.12.2

75- PALLARY (P). Prospection des eaux magnésiennes de l'oued Kirh (Sud-Constantinois) au point de vue de l'existence des bulins et des physes.Arch.IPA.1939.XVII.4

76- PELLEGRINO (A). Radiologie et bilharziose urinaire.Med. Afrique du Nord.9-1959.17

77- PERQUIS (P) et Coll. Rôle de la cystoscopie dans les indications du traitement de la bilharziose urinaire à Schistosoma haematobium.Soc.Med-Chir.Trop. de Formose.1970.2.9

78- PERQUIS (P)-COURBIL (L)-MONTBARBON (J-P)-MANOUVRIER (H). Lithiase urinaire et bilharziose.Med.Trop.Nov-Dec.1969.29.6

79- PERQUIS (P)-NOSNY (Y)-AUPHAN (D)-GOLBAND (A)-DELMONT (H). Action du traitement anti-bilharzien sur les lésions vésicales spécifiques de la bilharziose urinaire.Journal urologique.1971.77.3

80- POTHIER (M-A). Le séro-diagnostic de la bilharziose par une nouvelle méthode d'immunofluorescence sur coupes à la congélation de Schistosoma mansoni.Thèse Médecine Paris 1967.1

81- RAYNAUD. Foyer de bilharziose urinaire de la région de St Aimé. Bull.Sanit.de l'Algérie.Oct.1939

82- RIPERT (C)-PY (E). Etude du foyer de bilharziose urinaire de Khémis-el-khechna (Alger).Bull.Soc.Path.Exot.1966.5.850-857

83- SABADINI. A propos de l'épidémiologie de la bilharziose urinaire en Algérie.Bull.Sanit.de l'Algérie.Oct.1939

84- SADELER (C). Contribution à l'étude du cancer vésical chez le bilharzien.Bull.Soc.Path.Exot.1967.60

85- SANKALE (M)-BAYLET (R)-MOULANNIER (M)-GIUDICELLI (J)-AURY (R)-BOURGEADE (A). Le traitement de la bilharziose.Presse Méd.Juin 1967.27.1401-1404

86- SCHWARTZ (E). La bilharziose uro-génitale.Vie Médicale.Jan 1971

87- SERGENT (E). Enquête sur l'existence,en Algérie,des bullins et des physes,hôtes intermédiaires de Schistosoma haematobium. Arch.IPA.1939.17.601

88- VERNES (A). L'immunofluorescence indirecte appliquée au diagnostic des bilharzioses.Bull.Soc.Path.Exot.1970.62.431-432

89- VIALATTE (C). La bilharziose vésicale au Maroc: le foyer d'Erfoud.Arch.IPA.X.2.Juin 1932.157-158

90- ZERDANI (S) et Coll. La bilharziose observée à Alger.Journées maghrébines.Alger.1969

U.E.R. DE MEDECINE PITIE-SALPETRIERE
****

PARIS VI
****

1975
******

I) PROFESSEURS

MM. BARBIER.P	Bactériologie
BARGETON.D	Physiologie
BERTHEUX.P	Médecine expérimentale
BORIES.J	Radiologie
BOUDIN.G	Neurologie
BUGE...	Neurologie
CABROL.C	CHIRURGIE thoracique et cardio-vasculaire
CATHELA.H-P	Neurologie
CASTAIGNE.P	Neurologie
CERNEA.P	Stomatologie
CHOMETTE.G	Anatomie pathologique
DE GENNES.J-L	Endocrinologie
DESGREZ.P	Biochimie
DREYFUS.G	Endocrinologie
DUCHE.D	Pédo-psychiatrie
ESCOUROLLE.R	Anatomie pathologique
FACQUET.J	Cardiologie
GOUGEROT.L	Biophysique
GREMY.F	Mathématiques statistiques informatique médicale
KUSS.R	Urologie
LAFOURCADE.J	Pédiatrie
LAPLANE.D	Neurologie

MM. LEBEAU.J	Neuro-chirurgie
LEGRAIN.M	Néphrologie
LEGRAND.J-C	Biochimie
LHERMITTE.F	Neurologie
LOEPER.J	Médecine expérimentale
PERTUISET.B	Neuro-chirurgie
RACADOT.J	Histologie,Embryologie
RAMBERT.P	Endocrinologie
ROBERT.H-G	Chirurgie générale
SCHERRER.J	Physiologie
SICARD.A	Chirurgie générale
VIGNALOU-PERER.J	Médecine interne

II) PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM. BINET.J	Hématologie
GENTILINI.M	Parasitologie
GROSSET.J	Bactériologie,Virologie
GUILLARD.A	Neurologie
LAVARDE.G	Orthopédie,traumatologie
MARTEAU.R	Neurologie
METZGER.J	Radiologie
MONOD.H	Physiologie
OLIVIER.L	Histologie,Embryologie
PROTEAU.J	Médecine légale et Médecine du travail
RONDOT.P	Neurologie
SORS.C	Pneumologie

III) MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

MM. ANCRI.D	Biophysique
BARRAT.J	Gynécologie-Obstétrique
BASQUIN.M	Pédo-psychiatrie
BROCHERIOU.C	Anatomie pathologique

MM.	BOUCHON.J-P	Médecine interne
	BRUNET.P	Neurologie
	CAMUS.J-P	Rhumatologie
	CHAIN.F	Neurologie
	CHATELAIN.C	Urologie
	CLOT.J-P	Chirurgie générale
	DE HEAULME.M	Biophysique
	DEROUESNE.C	Neurologie
	EMERIT.J	Hépato-gastro-entérologie
	GRELLET.J	Radiologie
	GROSGOGEAT.Y	Cardiologie
	GUERIN.R	Radiologie
	GUILBERT.F	Stomatologie et Chirurgie maxillo-faciale
	GUILLEMANT.S	Biochimie
	HARPEY.J-P	Pédiatrie
	HEITZ.F	Radiologie
	HELD.J-P	Thérapeutique,Réanimation médicale
	KAPLAN.J-C	Biochimie
Mme	MARTIN.M	Psychiatrie d'adultes
MM.	MAUVAIS-JARVIS.P	Endocrinologie
	MAZET.P	Pédo-psychiatrie
	MOULIAS.R	Médecine expérimentale
	NICOLETIS.C	Orthopédie,traumatologie,chirurgie plastique et reconstructive
	NOUET.J-C	Histologie,Embryologie
	PIERROT-DESEILLIGNY.E	Thérapeutique,réanimation médicale
	PHILIPPON.J	Neuro-chirurgie
	PRADAT.P	Neuro-chirurgie
Mle	ROUSSELIE.F	Ophtalmologie
MM.	ROY.C	Pédiatrie,génétique médicale
	SARRAZIN.A	Hépato-gastro-entérologie

MM.	SAVOIE.J-C	Radiologie
	SCHLAISON.G	Endocrinologie
	SIMON.P	Pharmacologie
	THERVET.F	Endocrinologie
	TOUZARD.R	Chirurgie générale
	VAILLANT.J-M	Stomatologie,chirurgie maxillo-faciale
	VERLEY.R	Physiologie
	VIARS.P	Anesthésiologie
	WIDLOCHER.D	Psychiatrie d'adultes

SERMENT

****

En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque